

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

930

ANNÉE 1961

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Pierre BENOIST

Né le 27 Juin 1935, à PARIS

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le

1961

ÉTUDE DES PRINCIPALES CAUSES
DE LA SAILLIE VOLUMINEUSE
DE LA FONTANELLE CHEZ LES NOURRISSONS

Président : Monsieur JULIEN MARIE (Professeur)

D. P. TAIB

8, Rue Casimir Delavigne

PARIS - VI^e

1961

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1961

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(diplôme d'Etat)

par

Jean-Pierre B E N O I S T

Né le 27 Juin 1935 à Paris
Externe des Hôpitaux de Paris

-:-

Présentée et soutenue publiquement
le

-:-

ETUDE DES PRINCIPALES CAUSES

DE LA SAILLIE VOLUMINEUSE

DE LA FONTANELLE CHEZ LES NOURRISSONS

-:-

Président : Monsieur JULIEN MARIE
(Professeur)

-:-

D.P. TAIB
8, rue Casimir-Delavigne
PARIS 6°
1961



PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T), AUBIN (A), BENARD (H), BULLIARD (H), CADENAT (F), CHABROL (E), CHAMPY (C), DEBRE (R), FEY (B), GASTINEL (P), GUILLAIN (G), HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LANTUEJOUL (P), LAROCHE (G), LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), LOEPER (M), MARION (G), MATHIEU (P), MOCQUOT (P), MONDOR (H), MONOD (R), MOREAU (R), OLIVIER (E), PETIT-DUTAILLIS (D), PASTEUR VALLERY-RADOT (L), RICHET (C), SENEQUE (J), STROHL (A), TANON (L),

DOYEN : Léon BINET
Membre de l'Institut
ASSEESSEUR Jean VERNE

I - PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	DELMAS (A)
Anatomie pathologique	DELARUE (J)
Anesthésiologie	BAUMANN (J)
Bactériologie	FASQUELLE (R)
Biochimie médicale	JAYLE (M.F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P)
Biologie médicale	FAUVERT (R)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J)
Clinique carcinologique (Necker)	REDON (H)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M)
(Beaujon)	SICARD (A)
(Cochin)	QUENU (J)
Cliniques chirurgicales (Hôtel-Dieu)	PATEL
(Saint-Antoine)	GOSSET (J)
(Salpêtrière)	MOULONGUET (P)
	CORDIER (G)
	LORTAT-JACOB
	LAURENCE
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FEVRE (M)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE d'AUBIGNE (R)
Clinique de chirurgie cardiovasculaire (Broussais)	de GAUDART d'ALLAINES (F)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J)
Clinique génétique médicale (E. Mal)	LAMY (M)
Clinique Gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P)

Gérontologie	BOURLIERE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R)
Clinique des maladies des enfants	CATHALA (J)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J)
Clinique des maladies métaboliques	HAMBURGER (J)
Clinique des maladies du sang	MARCHAL (G)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	GARCIN (R)
(Cochin)	BROUET
(Cochin)	JUSTIN-BESANÇON (L)
(Hôtel-Dieu)	BARIETY (M)
Cliniques médicales (Broussais)	SOULIE (P)
(Pitié)	DREYFUS (G)
(St-Antoine)	KOURILSKY (R)
(Boucicaut)	LENEGRE
Clinique médicale d'hydrologie thérap. et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C)
Clinique médicale propédeutique	de GENNES (L)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutri- tion (Hôtel-Dieu)	DEROT (M)
Clinique de neuro-chirurgie	DAVID
(Baudelocque)	LACOMME (M)
Cliniques (Port-Royal)	VARANGOT
obstétricales (Foch)	MERGER
Clinique obstétricale et gynécol.	LEPAGE
Clinique ophtalmologique	RENARD (G)
Clinique oto-rhino-laryngologique	AUBRY (M)
Clinique de pathologie respiratoire	TURIAF
Clinique de pédiatrie sociale	MARIE (J)
Clinique de pneumo-phtisiologie	BERNARD (E)
Clinique psychiatrique infantile	MICHAUX (L)
Clinique de puériculture	LELONG (M)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique médicale	LEMAIRE (A)
Clinique urologique (Cochin)	COUVELAIRE
Electrophysiologie médicale	DJOURNO (A)
Embryologie	GIROUD (A)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	de SEZE
Histologie	VERNE (J)

	MM.
Hygiène des collectivités.....	DEPARIS
(ch. à t. pers.)	
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau).....	TURPIN (R)
Hygiène et médecine préventive.....	JOANNON (P)
Médecine du Travail	DESOILLE (H)
Médecine légale.....	PIEDELIEVRE (R)
Parasitologie.....	GALLIARD (H)
Pathologie exotique.....	LAVIER (G)
Pathologie expérimentale et comparée.....	MERKLEN (F.P)
Pathologie médicale.....	MILLIEZ
Pathologie et thép. générales.....	BOUDIN
Pharmacologie et matière médicale.....	CHEYMOL (J)
Physiologie.....	BINET (L)
Physiologie (ch. à t. pers.).....	PARROT
Physique médicale.....	DOGNON (A)
Radiologie médicale.....	DESGREZ (H)
Technique chirurgicale.....	LEGER
Thérapeutique.....	CONTE

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS
AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES AGREGES
MM.

	(CABROL (C)
Anatomie.....	(COUINAUD (C)
	(OLIVIER (G)
	(GAUTHIER-VILLARS
	(Melle P) pr. s. ch.
Anatomie pathologique.....	(BUSSE (F)
	(GOUYGOU (Ch)
	(ORCEL (L)
Anesthésiologie.....	(PAILLAS (J)
	(VOURC'H (G)
	(NEVOT (A) pr. s. ch.
Bactériologie.....	(BARBIER (P)
	(CHRISTOL (D)
	(TOURNIER (P)
	(DESGREZ (P) pr. s. ch.
Biochimie médicale.....	(POLONOVSKI (J) m. conf.
	(SCHAPIRA (G) pr.t.p.
	(DENOIX (P)
Carcinologie.....	(MATHE (G)
Dermato-syphiligraphie.....	DUPERRAT (B)
Electro-radiologie.....	LEDOUX-LEBARD (G)
Embryologie.....	TUCHMAN-DUPLESSIS (H)

	MM.
Hématologie.....	{ BILSKI-PASQUIER (G)
	{ DAUSSET (J)
	{ COUJARD (R) pr.s.ch.
Histologie.....	{ MAROIS (M)
	{ RACADOT (J)
Hydrologie.....	{ CORNET (A)
	{ BOYER (J) pr.s.ch.
Hygiène.....	{ CORRE-HURST (Mme L)
	{ BASTIN (R)
Maladies infectieuses.....	{ DUPONT (V)
	{ DEROBENT (L) pr.s.ch.
	{ HADENGUE (A)
Médecine légale.....	{ FOURNIER (E)
	{ GUENIOT (M)
Médecine du travail.....	{ ALBAHARY (C)
Neurologie.....	{ IHERMITTE (F)
	{ GRANJON (A)
	{ HERVET (E)
	{ LE LORIER (G)
Obstétrique.....	{ MORIN (P)
	{ MUSSET (R)
	{ ROBEY (M)
	{ THOYER-ROZAT (J)
	{ BREGEAT (P)
Ophtalmologie.....	{ SARAUX (H)
	{ JUDET (R)
Orthopédie.....	{ RAMADIER (J)
Oto-rhino-laryngologie.....	{ DEBAIN (J)
Parasitologie.....	{ BRUMPT (L.C) pr.s.ch.
	{ CHABAUD (A)
	{ PALCAT (J)
	{ BINET (J.P.)
	{ CAUCHOIX (J)
	{ CHATELIN (G.L)
	{ DUBOST (Ch)
	{ DUBOST (Cl)
	{ LAUREL (J)
Pathologie chirurgicale.....	{ FLABEAU (F)
	{ GERMAIN (A)
	{ LOYGUE (J)
	{ MERCADIER
	{ FERROTIN (J)
	{ ROBERT (H)
	{ THOMERET (G)
Pathologie exotique.....	{ SCHNEIDER (J)

MM.

Pathologie expérimentale	(CROSNIER (J)
	(HARTMANN (L)
	(LOEPER (J)
	(MAURICE (J)
Pathologie expérimentale	(PLAS (F)
	(RICHET (G)
	(AUSSANNAIRE (M)
	(BOUR (H)
	(BOUVIER (J)
	(BOUVRAIN (Y).
	(BRICAIRE (H)
	(BRISSAUD (H)
	(BROCARD (H)
	(BUGE (A)
Pathologie médicale	(CASTAIGNE (P) m.conf.
	(CATINAT (J)
	(CONTAMIN (F)
	(COURY (C)
	(FREZAL (J)
	(HOUSSET (E)
	(LAROCHÉ (Cl)
	(LESOBRE (R)
	(MACPREZ (C)
	(NICK (J)
	(PEQUIGNOT (H) m.conf.
	(ROYER (P)
	(WOLFROMM (R)
	(JOSEPH (R)
	(MANDE (R)
Pédiatrie-Puériculture	(MOZZICONACCI (P)
	(POLONOVSKI (C)
	(ROSSIER (A)
Pharmacologie	(LEVY (Melle J) pr.s.ch.
	(BOISSIER (J)
	(LECHAT (P)
Physiologie	(DEJOURS (P)
Physique médicale	(GOUGEROT (L) m.conf.
Pneumo-ptisiologie	(KREIS (B)
Psychiatrie	(FICHOT (P)
Psychiatrie infantile	(DUCHE (D)
Rhumatologie	(DELBARRE (F)
Stomatologie	(CERNEA (P)
	(CHAPUT (Mme A) m.c.agr.
	(GRELLET (M)
Thérapeutique	(CHASSAGNE (P)
	(LAMOTTE (M)
Urologie	(QUENU (L)

III PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

MM.

Clinique
chirurg. (ABOULKER (P)
(AMELINE (A)
(HUGUIER (J)
(OLIVIER (C)
(PADOVANI (P)
(POILLEUX (F)
(ROUX (M)
(VERNE (J.M)
(HAGUENEAU (J)
pr.s.ch.
Clinique (DOMART (A)
médicale (PERRAULT (M)
(RAMBERT (P)
(THIEFFRY (S)

MM.

Clinique (GRASSET (J)
obstétricale (MAYER (M)
(RAVINA (J)
Clinique (DESVIGNES (P)
ophtalmol. (OFFRET (G)
Clinique oto- }
rhino-laryng. } MADURO (R)
Clinique pé- }
diatrique et } LAPLANE (R)
puériculture }
Clinique }
psychiatrique } BARUK (H)
Clinique }
urologique } KUSS (R)

IV - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie..... MM. HAUDUROY (P) pr.s.ch.
Biochimie médicale..... ETTORI (J) pr. à t.pers.
Pathologie chirurgicale..... RUDLER (J) pr.s.ch.

Secrétaire général de la Faculté..... M. LENA (J)
Secrétaires..... Mme BEURLAND (H), Melle CHAINTREUIL(G)
Melle HURE (A)

Conservateur, chargé de la direction
de la bibliothèque..... M. le Dr. HAHN (A)
Conservateurs..... Melles DUMAITRE (P), GOICHON (A.M)
Bibliothécaires..... Mme CONTET (J), Melles LAURENT (H),
LE NOIR (G), QUIEVREUX (E)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole
a arrêté que les opinions émises dans les dissertations
qui lui seront présentées, doivent être considérées
comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur
donner aucune approbation ni improbation.

A ma Mère,

A mon Père,

A qui je dois tout.

Vous avez accepté bien des sacrifices
pour me permettre la poursuite de mes
études,

Que cette thèse soit pour vous une
récompense bien modeste certes,
mais aussi un très humble témoi-
gnage de ma profonde affection.

A notre Président de Thèse,

Monsieur le Professeur JULIEN-MARIE

Professeur de Pédiatrie sociale à la
Faculté de Médecine de Paris,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Qui nous a fait le grand
honneur d'accepter la
présidence de cette thèse.

En hommage de respectueuse
reconnaissance.

A mes Maîtres d'Externat

Monsieur le Professeur FUNCK-BRENTANO
Monsieur le Professeur R. COUVELAIRE
Monsieur le Professeur MOREAU
Monsieur le Professeur MILLIEZ
Monsieur le Professeur PASTEUR VALLERY-RADOT
Monsieur le Professeur Agrégé MORIN
Monsieur le Docteur J. WEILL
Monsieur le Docteur SALET
Madame le Docteur AUBRY

A Monsieur le Docteur HENNEQUET,

Qui nous a inspiré le sujet de cette
thèse,

Qu'il trouve ici l'expression de notre
reconnaissance pour son amabilité
et ses précieux conseils.

A mes Maîtres de la Faculté de Médecine
et des Hôpitaux de Paris,

Hommage respectueux

A Messieurs les membres de mon Jury de Thèse

ETUDE DES PRINCIPALES CAUSES
DE LA SAILLIE VOLUMINEUSE
DE LA FONTANELLE CHEZ LES NOURRISSONS

-:-

Etudier les principales causes de la SAILLIE VOLUMINEUSE de la FONTANELLE chez le nourrisson peut paraître, au départ, un travail assez long car les étiologies sont très nombreuses et très variées.

En outre, parmi ces étiologies certaines sont bien connues et nous ne ferons que les rappeler pour mémoire. D'autres, au contraire, plus rares peut-être, restent encore peu connues et plus ou moins obscures. C'est donc sur ces dernières que nous insisterons particulièrement.

Précisons encore qu'il ne s'agit d'étudier que les CAUSES de la SAILLIE VOLUMINEUSE de la fontanelle, franchement bombante, formant un véritable chapeau de clown sur la surface du crâne du nourrisson, une bosse si impressionnante que dans une des observations citées, le nourrisson avait été admis en chirurgie dans un service de traumatologie ! Le fait de n'étudier que ces grosses fontanelles élimine, d'emblée, les petits bombements observés généralement au cours des méningites ou des réactions méningées de la plupart des maladies.

La fontanelle normale chez le nourrisson est généralement plate, bien dépressible, battante. Au contraire, lors de cris ou pleurs très violents, surtout en decubitus dorsal, elle peut devenir très volumineuse,

très tendue, et faire saillie sur le crâne de l'enfant.

C'est pourquoi, avant de parler de grosse fontanelle, il faut savoir patienter, calmer l'enfant, le rassurer, attendre que les pleurs aient cessé depuis un certain temps, qu'il soit bien calme, bien reposé, et l'examiner si possible assis. Si, après toutes ces précautions, la fontanelle reste très saillante, on peut, à ce moment, parler de grosse fontanelle avec toutes les réserves, quant au pronostic, que cela suppose.

En effet, la SAILLIE VOLUMINEUSE de la FONTANELLE est un des signes capitaux de toute une série d'affections généralement graves du système nerveux central, en particulier ce peut être le premier signe d'un hématome sous-dural, d'une malformation du système nerveux central, d'une tumeur cérébrale ou même d'une méningite alors généralement très sévère. Reprenons rapidement ces principales étiologies.

HEMATOME SOUS-DURAL

-:-

L'hématome sous-dural reste le diagnostic majeur à poser devant une SAILLIE IMPORTANTE de la fontanelle chez un nourrisson.

Un traumatisme en est le plus souvent la cause, en particulier on invoque souvent le traumatisme obstétrical (forceps, délivrance anormale, bassin rétréci). INGRAHAM pense que la moitié des hématomes sous-duraux sont d'origine traumatique et sur 96 observations, 26 hématomes étaient d'origine obstétricale. Pour KLEIN et LEPINTRE, au contraire, cette origine obstétricale est mise en doute, car l'hématome devrait apparaître avant le troisième mois.

L'autre cause invoquée pour expliquer l'apparition de l'hématome spontané est une diathèse hémorragique, en particulier, une certaine carence de Vitamine "C" (pour INGRAHAM) ou de vitamine "K" pour LELONG.

La syphilis est aussi invoquée comme conditionnant une certaine fragilité vasculaire.

Quant aux infections digestives et respiratoires, elles ne paraissent s'associer à l'hématome qu'à titre de conséquence d'un mauvais état général et de dénutrition.

L'âge de l'hématome sous-dural se situe au cours des 6 premiers mois de la vie - 66 ob-

servations (sur 98) pour INGRAHAM.

Il n'y a pas de symptomatologie bien précise et uniforme de l'hématome sous-dural ; c'est plutôt sur un ensemble de signes ni constants ni caractéristiques que l'on pourra évoquer le diagnostic avec une certaine probabilité ; en fait, seule la ponction sous-durale apportera la certitude.

Le début clinique est très variable quant à sa date d'apparition et quant aux modalités. Il se fait, soit brutalement par des convulsions, soit par une atteinte progressive de l'état général (manque d'appétit, vomissements, hypotrophie) avec élargissement de la tête.

Il existe des signes généraux et des signes d'hypertension intra-cranienne.

Les vomissements sont retrouvés dans plus de la moitié des observations mais peuvent être d'interprétation difficile. Par contre, l'agitation, les cris, l'irritabilité qui peuvent s'associer, prennent déjà une valeur certaine. La température est variable, quelquefois très élevée, mais le plus souvent normale.

L'hypotrophie est déjà plus révélatrice. Il s'agit le plus souvent de nourrissons ayant un aspect chétif et souvent en proie à toutes sortes d'infections.

CE QUI ATTIRE L'ATTENTION des parents, le plus souvent, - et aussi celle du médecin - c'est l'AUGMENTATION PROGRESSIVE des DIMENSIONS DU CRANE de l'ENFANT, avec la SAILLIE TRES IMPORTANTE de la FONTANELLE.

Les fontanelles sont, le plus souvent, largement ouvertes, tendues, très augmentées de

volume, saillantes ; les sutures sont disjointes et parfois même, il existe une discrète circulation collatérale au niveau du cuir chevelu.

Cette augmentation de volume du crâne peut être modérée ; il faut savoir la rechercher : le diamètre transversal est relativement plus augmenté que le diamètre antéro-postérieur.

A côté de ces signes s'ajoutent des convulsions (dans plus de la moitié des cas). Elles surviennent quelquefois brutalement et peuvent constituer le signe premier de la maladie ; elles sont d'importance variable, parfois localisées, mais le plus souvent généralisées.

Le signe ESSENTIEL est qu'elles se répètent de plus en plus et ne cessent qu'avec l'évacuation de l'hématome. Les signes neurologiques accompagnateurs sont d'interprétation difficile chez un nourrisson ; quant au retard de développement psychique, il serait moins important que dans l'hydrocéphalie.

De toutes façons, une telle association de signes impose :

- un fond d'oeil, qui permet souvent de découvrir des hémorragies rétiniennes en nappe le long des veines (la stase papillaire et l'atrophie optique étant rares à cet âge en raison de la soupape que constituent la saillie de la fontanelle et la disjonction des sutures) ;

- une radio du crâne qui confirme la disjonction des sutures et montre, quelquefois, des signes de fracture ;

- une ponction lombaire qui retire le plus souvent un liquide clair, normal, sous pres-

sion ou non.

C'EST ESSENTIELLEMENT LA PONCTION DE L'ESPACE SOUS-DURAL par la FONTANELLE qui est L'EXAMEN MAJEUR à faire au moindre doute, à tout nourrisson qui fait des convulsions ou qui présente une augmentation de volume du crâne, ou est hypotrophique sans raison apparente.

On retire du sang frais ou un liquide allant du noir au jaune citrin (suivant l'âge de l'hématome), toujours très riche en albumine (2 à 3 g). On peut retirer de 200 à 300 cm³ de liquide. Il faut toujours ponctionner des deux côtés en raison de la fréquence des hématomes bilatéraux.

Le diagnostic posé, il faut surveiller ce malade fragile, le réhydrater, donner des anti-hémorragiques et envisager le moment de l'intervention après des ponctions successives.

Sur les 98 observations d'INGRAHAM, 57 malades furent opérés avec une mortalité de 7,9 p.cent. Il eut 23 p.cent de retardés, 77 p. cent de normaux.

Quelle est la pathogénie de cet hématome sous-dural et de la GROSSE FONTANELLE qui l'accompagne ?

On admet généralement que l'hémorragie survient au niveau des veines qui se rendent du cortex au sinus longitudinal supérieur et amarrent le cerveau à la dure-mère. Ces veines, sectionnées par un traumatisme minime au niveau de leur abouchement dans le sinus, saignent dans l'espace sous-dural. Puis, l'hématome s'étend progressivement à tout l'hémisphère en décollant l'espace sous-dural qui n'est pas cloisonné et n'est pas balayé

par le liquide céphalo-rachidien.

Cet hématome s'accroît progressivement dans les limites permises par la capacité de l'espace sous-dural et les possibilités de réduction du volume du cerveau ; il s'accroît également par l'hémorragie elle-même (équilibre rompu par la toux et les éternuements, etc...) et selon MUNRO et MERRIT, également, par un phénomène osmotique ? Le sang de l'hématome se désintégrant graduellement, les globules rouges détruits vident leur contenu dans le plasma, les grosses molécules deviennent plus petites, ce qui augmente la tension osmotique. Ce liquide hypertonique n'étant protégé du liquide céphalo-rachidien que par une membrane semi-perméable et l'arachnoïde, il y a ainsi un appel de liquide céphalo-rachidien vers la poche, ce qui explique, en partie, la SAILLIE IMPORTANTE de la FONTANELLE.

HYDROCEPHALIES AIGUES

--

Après l'hématome sous-dural, L'HYDROCEPHALIE AIGUE est la principale cause de la SAILLIE VOLUMINEUSE de la fontanelle chez le nourrisson.

Ces hydrocéphalies aiguës sont en général très graves du fait de la fragilité des nourrissons chez lesquels les variations brusques de la pression intra-cranienne risquent d'être fatales.

L'hydrocéphalie aiguë entraîne rapidement un syndrome d'hypertension intra-cranienne et la fontanelle est toujours très largement saillante et très tendue.

Toute lésion capable d'empêcher la libre circulation du liquide céphalo-rachidien sera cause de dilatation ventriculaire. On distingue ainsi :

Les hydrocéphalies par oblitération du trou de Monro,

au cours des tumeurs frontales ou calleuses, au cours de lésions cicatricielles (post-traumatiques, ou au cours d'abcès du cerveau).

Les hydrocéphalies par atrésie congénitale ou sténose de l'aqueduc de Sylvius, celles par atrésie des trous de Magendie et de Lusha

généralement congénitales ou post-méningitiques très rares.

Cependant, il faut en faire le diagnostic car une intervention est à envisager.

Puis viennent,

les hydrocéphalies lors des malformations dysraphiques, en particulier au cours des Spina-bifida. Essentiellement ceux qui s'accompagnent de méningocèles avec une certaine prédilection pour les myéloméningocèles haut-situés. L'hydrocéphalie est constatée soit en même temps que le méningocèle, soit après la réduction chirurgicale. Son pronostic est d'autant plus mauvais qu'elle apparaît à la naissance ou précocement après elle. Au même titre que le Spina bifida, citons l'occipitalisation de l'atlas et la malformation de KLIPPEL FEIL (fusion ou absence de plusieurs vertèbres cervicales).

Il faut encore citer :

les hydrocéphalies inflammatoires (post-méningitiques) et les pyocéphalies.

Après une méningite aiguë au bout de 15 jours à un mois, se produit une rémission incomplète car il persiste une certaine raideur de la nuque. Quelques jours plus tard, les accidents méningés reprennent et, pendant des semaines, la méningite évolue sous la forme subaiguë ou chronique.

La fontanelle est BOMBÉE, TRES SAILLANTE. Bientôt, on note l'augmentation de volume de la tête liée à l'hydrocéphalie.

Les troubles trophiques sont intenses, l'attitude est caractéristique : membres en extension, rigides, la tête en hyperextension et il y a parfois un contraste impres-

sionnant entre le volume énorme de la tête et l'apparence squelettique du nourrisson. L'évolution est fatale au bout de quelques mois.

Enfin, il ne faut pas oublier
les hydrocéphalies tumorales.

Nombreuses sont les tumeurs qui, par leur siège, provoquent une dilatation partielle ou totale du système ventriculaire.

Leur traitement se confond avec celui de la tumeur qui les provoque. Celle-ci est-elle extirpable ? L'hydrocéphalie pose essentiellement des problèmes de décompression ventriculaire. Dans le cas contraire, il faut lutter contre l'obstruction définitive des voies ventriculaires médianes.

Il faut bien connaître ces tumeurs pour en faire le diagnostic, mais il faut cependant reconnaître qu'elles sont rares chez le nourrisson. WOLLENSTEIN et BARLETT donnent le chiffre de 0,02 p.cent au-dessous de 2 ans. Pour 100 cas relevés par BAILEY, BUCHANAN et BUCY, on ne trouve que 5 cas de 0 à 1 an - 7 de 1 à 2 ans - 3 de 2 à 3 ans - 9 de 3 à 4 ans - 10 de 4 à 5 ans, etc...

Telles sont les principales causes de SAILLIE VOLUMINEUSE de la fontanelle au cours des HYDROCEPHALIES. Nous n'avons fait que les citer pour situer le problème. Cependant, il faut bien les connaître car le diagnostic peut être difficile. Il s'agit presque toujours d'affection grave de pronostic plus que très réservé.

FONTANELLES EN CHAPEAU DE CLOWN ET MENINGITES

-:-

Le bombement de la fontanelle est, certes, un des signes majeurs qui aident au diagnostic des MENINGITES mais, généralement, la FONTANELLE est très LEGEREMENT SAILLANTE ou a cessé de battre (et, par conséquent, nous sommes loin des volumineuses fontanelles dont il est question dans cette thèse) et c'est essentiellement sur une impression d'ensemble, sur l'état général du nourrisson, que le diagnostic est posé.

Nous citerons cependant deux observations recueillies dans le Service du Professeur Julien MARIE, concernant deux nourrissons atteints de méningites très sévères et s'accompagnant d'une SAILLIE vraiment TRES IMPOR-
TANTE, peu COMMUNE, de la FONTANELLE.

CAS N°1 -

Il s'agit de l'enfant P... Michel, âgé de 14 jours, admis pour des mouvements convulsifs de la jambe et de la main droites.

Il est né à terme. L'accouchement a été normal. L'enfant a crié de suite et pesait 4.000 g.

Six jours avant l'admission, il présente

un état fébrile avec diarrhée (traité en ville par 1 comprimé par jour de Néomycine et 25 mg de terramycine toutes les 6 heures). La veille de l'admission il a 38°5 et présente des mouvements convulsifs des membres droits.

A l'admission

L'enfant est fatigué, a 38°5, sa nuque est molle. On est surtout frappé par une VOLUMINEUSE SAILLIE de sa FONTANELLE TRES TENDUE qui forme un véritable CHAPEAU DE CLOWN sur son crâne. Le reste de l'examen est négatif.

On fait une ponction lombaire qui retire un liquide PURULENT, très visqueux, non hypertendu avec :

- une albumine supérieure à 6 grammes,
- un sucre inférieur à 0,10 g/°°

A LA CULTURE, on décèle des STREPTOCOQUES RESISTANTS.

On le traite immédiatement (Pénicilline : 1 million - Streptomycine : 0,20 g - Tifomycine : 0,20 g - Coramine - Sérum glucosé).

Le lendemain

L'état de l'enfant est gravissime, comateux, avec syncopes respiratoires, la FONTANELLE garde le même aspect VOLUMINEUX. On pratique une ponction ventriculaire qui retire :

- à droite, un liquide trouble rosé,
- à gauche, quelques cm³ d'un liquide jaune et épais.

L'enfant décède lors de l'installation d'une perfusion.

A l'autopsie

Les viscères sont normaux, excepté le cerveau. En regard de la fontanelle postérieure il existe une zone d'inflammation avec épaissement du derme dont la face profonde est recouverte d'un enduit purulent sur la largeur d'une pièce de cinq francs environ. Cette zone d'inflammation n'adhère pas à l'os, seule existe une zone dépolie, purulente en regard, mais le périoste enlevé, l'os est normal.

Il existe un caillot dans le sinus veineux au niveau du pressoir d'Erophile. La dure-mère est saine. Le cerveau est entièrement recouvert d'une couche de fausses membranes purulentes, surtout dans les sillons vasculaires, la base et le fond de la loge pituitaire.

A la coupe - Le cerveau est pâle, s'affaissant de lui-même.

- Il n'existe aucune zone hémorragique ni collection suppurée.
- Les ventricules latéraux contiennent une quantité appréciable de pus franc, jaune clair, et ne paraissent pas dilatés, sauf la corne occipitale gauche qui est nettement plus volumineuse.
- Les plexus choroïdes sont pâles.

CAS N°II -

G... Pascal, âgé de 3 semaines, né sans histoire.

Le début est brutal

Au cours de la journée du 7 février 1958 il boit moins bien, puis refuse toute alimentation. Les selles sont glaireuses, mais

il ne s'agit pas d'une véritable diarrhée. L'enfant est fiévreux (température : 38° à 17 h). Puis, rapidement, la respiration devient irrégulière, superficielle, le malade devient gris, inconscient, la température tombe à 37° puis à 36°.

Il est admis à 22 heures.

A ce moment, l'état est alarmant. L'enfant est gris, cyanosé, des marbrures cyaniques lui tapissent tout le corps. On note des cernes sous-orbitaires et le pli cutané persiste. La tachycardie est à 200/minute, le pouls radial non perçu, la respiration superficielle et irrégulière, le cri très faible.

LA FONTANELLE EST TRES BOMBANTE EN CHAPEAU DE CLOWN.

Il n'existe pas de raideur méningée nette, mais la flexion de la nuque arrache un petit cri faible. L'enfant est inconscient. On note un strabisme convergent. Par ailleurs, rien d'autre à signaler.

Un traitement d'urgence est institué,
comprenant :
du solucamphre, de la caféine, une perfusion de 5.000.000 U de pénicilline, de l'oxygène, de la tifomycine (0,25 g) en intra-musculaire.

Puis on fait une ponction lombaire qui retire un liquide contenant 152 éléments/mm³, la majorité étant des polynucléaires.

Culture : Streptocoques.

2 h 30 - L'aspect de l'enfant est bien meilleur mais la température est à 35°5, le pouls toujours rapide à 180 mais perçu.

Le 8 février 1958 au matin - On note une aggravation subite de l'état du malade - un collapsus très grave - des pauses respiratoires de 15 secondes.

On ajoute 1/4 de mg de Levophed dans la perfusion qui entraîne une amélioration spectaculaire, puis 10 mg d'hémisuccinate de cortancyl.

L'enfant meurt dans la soirée après avoir fait de nombreuses crises convulsives.

Après le décès (10 minutes)

On fait une ponction ventriculaire qui ne ramène rien.

(ALORS QUE LA FONTANELLE RESTE TRES TENDUE)

EN CONCLUSION

Dans les deux observations rapportées ici, il s'agit de formes gravissimes de méningites à streptocoques, s'accompagnant toutes deux d'une SAILLIE de la FONTANELLE vraiment INHABITUELLE quant à son IMPORTANCE. D'ordinaire, en effet, dans la plupart des méningites, la fontanelle n'est que très légèrement saillante, ou même de volume strictement normale, et c'est plus sur l'absence de ses battéments, sur les signes généraux accompagnateurs et sur l'impression d'ensemble que le diagnostic est supposé.

Que signifie cet excès de liquide céphalo-rachidien qui persiste même après la mort ?

Il faut signaler qu'à l'autopsie, le cerveau est recouvert d'une couche très épaisse de fausses membranes, surtout dans les sillons vasculaires, la base et le fond de la loge pituitaire.

Or, on pense que c'est précisément à ce niveau que, dans des conditions normales, doit avoir lieu une certaine résorption du liquide céphalo-rachidien.

Ces fausses membranes purulentes doivent altérer de façon profonde le tissu sous-arachnoïdien et l'empêcher de jouer son rôle de résorption.

Il va se former ainsi une accumulation de plus en plus importante de liquide céphalo-rachidien, qui se trouve enfermé dans une sorte de réservoir clos (d'où la saillie de la fontanelle encore molle et qui va jouer le rôle d'une soupape de sûreté, et cet emprisonnement de liquide s'accumulant de plus en plus, favorise ainsi sa diffusion à travers les cellules cérébrales (d'où l'aspect mou du cerveau s'affaissant sur lui-même au cours de l'autopsie). Cette infiltration du liquide entraîne également une diffusion rapide de l'infection.

Ainsi, la SAILLIE IMPORTANTE DE LA FONTANELLE au cours des méningites peut être considérée comme le signe d'une ALTERATION déjà très importante des enveloppes cérébrales et par là, du cerveau lui-même.

AINSI LA GROSSE FONTANELLE AURA PEU D'INTERET SUR LE PLAN "DIAGNOSTIC" (facile à faire devant les signes généraux inquiétants qui l'accompagnent) MAIS SERA PLUTOT L'INDICATION D'UNE AFFECTION DEJA TRES GENERALISEE et TRES EVOLUTIVE AU NIVEAU DU CORTEX, ET PAR LA, L'INDICATION D'UN PRONOSTIC VITAL TRES SEVERE.

APRES AVOIR RAPIDEMENT PASSE EN REVUE LES ETIOLOGIES QUI COMPORTENT UN PRONOSTIC GENERALEMENT TRES SEVERE, IL FAUT MAINTENANT ENVISAGER D'AUTRES CAUSES DE SAILLIE VOLUMINEUSE DE LA FONTANELLE CHEZ LE NOURRISSON, QUI SONT LE SIGNE EXTERIEUR D'UNE HYPERTENSION INTRA-CRANIEENNE BENIGNE.

CERTAINES ETIOLOGIES SONT BIEN CONNUES (TELLE L'HYPERVITAMINOSE "A" AIGUE), D'AUTRES MECONNUES OU PEU CONNUES TELS L'HYPOVITAMINOSE "A", L'EXANTHEME SUBIT, L'HYPOPHOSPHATASIE, LES TRAITEMENTS AUX TETRACYCLINES.

NOUS LES ENVISAGERONS SUCCESSIVEMENT.

VITAMINE "A" ET GROSSES FONTANELLES

-:-

HYPERVITAMINOSE "A" AIGUE

L'HYPERVITAMINOSE "A" AIGUE est certainement l'une des causes de volumineuses fontanelles, sinon la plus importante, du moins la mieux connue - sur le plan clinique - depuis les travaux du Professeur Julien MARIE et de G. SEE.

C'est en 1951 que les auteurs décrivent, pour la première fois, à la Société de Pédiatrie de Paris, le syndrome d'hydrocéphalie aiguë avec bombement intense de la fontanelle, après l'ingestion d'une dose massive de VITAMINE "A" et D². Dès cette date, ils rejetèrent le rôle de la Vitamine D² dans le déterminisme du syndrome pour ne retenir que celui de la VITAMINE "A". Cependant, dans les premières observations, les deux vitamines se trouvant associées, il était impossible d'affirmer avec une rigueur absolue le rôle EXCLUSIF de la VITAMINE "A".

En même temps, de nombreuses observations confirmaient la description initiale. En particulier, celles de THIEFFRY, DUPRE, JAMMET à Paris, RAMSON à Sens, FLEURY à Rouen, l'HIRONDEL à Caen, VONDERVEIT à Mulhouse, CLUET GARCIA à Barcelone, CARUANA et HAMZA à Tunis, DEMOULIN à Liège, HOOFT à Gand, KNUDSON et ROTHMAN aux Etats-Unis.

Les pédiatres espagnols, en particulier, confirmèrent les circonstances étiologiques et les manifestations cliniques décrites antérieurement, totalisant 50 cas du syndrome d'Hypervitaminose "A" aiguë provoqué soit par la seule Vitamine "A", soit par l'association de cette dernière avec la Vitamine D² (Mémoires de CLUET GARCIA, MONTERO RODRIGUEZ, NOVARO GARCIA, MARTINEZ FERNANDEZ, GONZALEZ HOUTON, GARCIA PELAYO, FINZA PEREZ, FERRARO, AGUIRRE, DIEZ).

Reprenons les cas publiés en 1951 par Julien MARIE et SEE. Il s'agissait de trois observations d'HYDROCEPHALIE AIGUE chez le nourrisson, suivant immédiatement l'absorption d'une forte dose de VITAMINE "A" (associée à cette époque à la Vitamine D²).

OBSERVATION N°1

B... Gilles, âgé de 3 mois $\frac{1}{2}$, pesant 5.600 g.

Le 1er juillet, à 19 h il vomit tout le biberon, qu'il vient d'absorber, puis il s'endort. Il ne se réveille pas à 22 h pour son dernier biberon alors que de coutume il avait un appétit féroce.

Le lendemain il est gai, souriant, absorbe normalement tous ses biberons, mais il est pâle et sa mère remarque un BOMBEMENT de la FONTANELLE. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'elle consulte un médecin qui conseille l'hospitalisation.

A l'admission (le 8 juillet) il s'agit d'un enfant apyrétique qui paraît, à première vue, en parfaite santé.

Par contre, sa FONTANELLE ANTERIEURE EST

TRES TENDUE, SAILLANTE, FORMANT UN VERITABLE CHAMPIGNON SUR LA SURFACE DE SON CRANE, même lorsque l'enfant est au repos, calme, en position assise.

Le reste de l'examen est normal ainsi que le fond d'oeil et la ponction lombaire.

Le 9 juillet - La fontanelle a déjà beaucoup diminué de volume.

Le 10 juillet - Elle est totalement plate.

A l'interrogatoire, on apprend que le 7 juillet l'enfant avait reçu, dans son biberon du matin, une ampoule de Vitamine "A" (et D²) à fort dosage.

OBSERVATION N°II

Jean-Louis, âgé de 7 mois $\frac{1}{2}$.

Le 27 septembre - Il présente deux vomissements importants en jet (tout le biberon) de suite après l'absorption à 13 h et à 16 h. Il reste très abattu et somnolent l'après-midi mais, dans la soirée, il reprend un comportement normal, joue, sourit à nouveau.

Le 28 septembre - Apparaît UNE VOLUMINEUSE FONTANELLE, encore plus effrayante lors des cris et des pleurs, qui amène l'hospitalisation. Le reste de l'examen est strictement négatif (ponction lombaire et fond d'oeil en particulier sont normaux). Dans la soirée, la fontanelle est beaucoup plus réduite. Le lendemain rien ne paraît.

On apprend par l'interrogatoire que le nourrisson avait absorbé une ampoule de VITAMINE "A" (et D²) à fort dosage le 27 au matin.

OBSERVATION N°III

Claudine, âgée de 3 mois.

Le 20 janvier - Apparaissent des vomissements en jet, 10 minutes environ après les biberons de 7 et 10 heures. Déjà le père note une SAILLIE ANORMALE de la FONTANELLE.

Le 21 janvier - Elle vomit à nouveau à 7 heures, mais garde un comportement normal. LA FONTANELLE RESTE LARGEMENT VISIBLE, SAILLANTE, TENDUE, bien qu'on ne trouve aucun signe neurologique anormal à l'examen clinique, et que la ponction lombaire retire un liquide clair biologiquement et cystologiquement normal, mais dont l'étude de la pression au manomètre de CLAUDE donne :

31 cm d'eau en position de decubitus latéral,
42 cm " après pression des jugulaires,
56 cm " après compression abdominale.

Dans la nuit. l'enfant repose normalement et garde ses biberons. Le lendemain tout rentre dans l'ordre, en particulier la FONTANELLE est PLATE.

Cette fois encore, la veille de l'apparition de ces troubles, l'enfant avait reçu dans son biberon de 7 h la même ampoule de VITAMINE "A"(et D²).

D'ailleurs, les mêmes incidents furent reproduits expérimentalement. Citons deux de ces observations :

LA PREMIERE est celle de DH... Daniel - 5 mois - hospitalisé pour une otite aiguë rapidement guérie, mais qui présente en plus un cranio-tabès et de légers signes de rachitisme sur le cliché du poignet.

Le 4 avril à 17 h - il reçoit par la bouche une ampoule de Vitadone forte (350.000 U I de Vit. "A" - 7,5 mg de Vit. "D").

Le 5 avril, à la visite du matin, on constate L'APPARITION D'UNE NETTE SAILLIE de la FONTANELLE qui est TRES TENDUE, sans aucun autre trouble.

Le 6 avril - La fontanelle est encore légèrement saillante, puis reprend un aspect normal le lendemain.

LA SECONDE OBSERVATION est celle de LEC... André - 4 mois - traité dans le Service du Professeur Julien MARIE pour une affection aiguë fébrile avec diarrhée et un certain degré de déshydratation rapidement améliorée par la thérapeutique.

L'enfant présentant un cranio-tabès, reçoit le 17 avril une ampoule de Vitadone forte à 17 h 30.

Le 18 avril, à 6 h l'infirmière constate un FORT BOMBEMENT de la FONTANELLE, sans autres signes associés.

Le 19 avril - la fontanelle est encore un peu saillante, mais tout redevient normal.

Ces cinq observations sont superposables. Dans tous les cas, quelques heures après l'ingestion de la drogue, le nourrisson jusque-là en bonne santé, est pris de vomissements en jet, s'accompagnant d'un certain malaise : pâleur, somnolence ou diarrhée. Cependant, l'aspect général demeure bon et la température normale. ET LE SEUL ET UNIQUE SIGNE CLINIQUE ANORMAL et CARACTERISTIQUE

EST "LA DISTENSION INTENSE DE LA FONTANELLE SOULEVANT LES TEGUMENTS PERSISTANT DANS LA POSITION ASSISE" et tellement importante qu'elle retient l'attention de la famille.

Dans ces 5 observations il n'existe aucun autre signe méningé, la ponction retire un liquide céphalo-rachidien normal et, en 24 à 48 heures, tout rentre dans l'ordre.

Dans tous les cas, les nourrissons avaient ingéré, sans aucune nécessité semble-t-il, une ampoule d'un médicament contenant 350.000 U I de VITAMINE "A" et 300.000 Unités de VITAMINE "D" et il paraît bien certain que l'incident si étrange, toujours le même, apparaissant 12 à 24 heures après la prise de cette ampoule, en soit la conséquence.

Dès ces premières observations, l'idée des auteurs fut de rapporter cet incident à la prise d'une dose massive de VITAMINE D².

Cependant, jamais on ne retrouve, après la prise de VITAMINE D² CETTE SAILLIE CONSIDERABLE de la FONTANELLE dans les 24 heures qui suivent l'ingestion. Certes, elle détermine souvent des vomissements dans les premiers jours mais elle se traduit plus tardivement par des signes cliniques différents de ceux observés (soif vive, anorexie, torpeur, hypertension artérielle, crises convulsives). L'intoxication possède une base biologique nette : l'hypercalcémie et, généralement, l'hyperazotémie et, dans les formes sévères, peuvent s'observer des calcifications artérielles et des néphrites chroniques évolutives.

Aussi très vite les auteurs abandonnent-ils leur idée première pour avancer que les malaises observés étaient déterminés par

l'ingestion massive de la VITAMINE "A" et non par la VITAMINE "D".

Déjà, l'observation suivante orienta très fortement les auteurs quant à la responsabilité de la VITAMINE "A".

Il s'agit d'Alain R...

Age : 2 mois

Poids: 4.700 g.

Le 20 octobre -

Il présente un BOMBEMENT IMPORTANT de la FONTANELLE qui forme un véritable champignon sur son crâne, mais sans autre signe clinique, en particulier, sans vomissements ni malaises, ni aucune modification du comportement et une température normale.

La PONCTION LOMBAIRE montre un liquide clair contenant :

2,8 éléments par millimètre cube

0,25 g d'albumine.

Le 24 octobre -

L'enfant est guéri sans traitement.
La FONTANELLE a retrouvé un ASPECT NORMAL.

De l'interrogatoire, on apprend :

- Que le bébé est né à terme, pesant 3.420 g, qu'il a crié de suite et qu'il a été nourri au sein. Que c'est un vomisseur et que l'on doit tirer le lait et l'épaissir à la gomme de caroube.

Depuis 4 semaines, il présentait une rhino-pharyngite traitée au début par une solution nasale à base de pénicilline.

La semaine précédant l'apparition de la

VOLUMINEUSE FONTANELLE; on lui avait donné, en instillations nasales, une medication à base d'huile de foie de poisson contenant une TRES FORTE DOSE DE VITAMINE "A" liée à de TRES FAIBLES DOSES de VITAMINE "D".

Cette préparation contenait 50.000 U I de VITAMINE "A" au gramme. L'enfant en recevait 3 gouttes dans chaque narine (soit 6 gouttes) 4 fois par jour, ce qui correspond à environ un gramme. En 6 jours l'enfant a donc reçu une dose importante de l'ordre de 300.000 unités, comparable à celle qu'ont reçu les trois autres nourrissons.

Il est bien connu que la muqueuse pituitaire est une excellente voie d'absorption pour certains médicaments et l'on peut penser également qu'une assez notable quantité de la drogue huileuse instillée dans les fosses nasales a été déglutie, pénétrant alors par la voie gastro-intestinale.

Et les auteurs rejetèrent formellement le rôle de la VITAMINE "D" dans cette observation qui n'entre que pour une très faible part dans la composition du produit.

ENFIN, ILS PURENT REPRODUIRE LE MEME TROUBLE PAR L'INGESTION de LA SEULE VITAMINE "A"
COMME EN TEMOIGNE L'OBSERVATION SUIVANTE :

Cl... Joël, 4 mois, était traité depuis le 12 décembre pour une pleurésie purulente à staphylocoques qui est définitivement guérie par les seuls moyens médicaux au début de mars. A ce moment, il présente un ramollissement des sutures craniennes et la FONTANELLE est LARGE, de tension normale.

Le 5 mars, à 17 heures,

le nourrisson ingère 300.000 U I de VITAMINE "A" UNIQUEMENT.

Le 6 mars, à 6 heures du matin,

L'infirmière qui est chargée de lui donner le biberon remarque que la FONTANELLE est SAILLANTE et forme une bosse sur la tête de l'enfant. Celui-ci boit son biberon, mais le vomit presque aussitôt. A 8 heures, le BOMBEMENT est TRES IMPORTANT ; il n'y a pas de signes méningés.

Le 7 mars - LA FONTANELLE est ENCORE PLUS TENDUE.

Le 8 mars - Tout a DISPARU.

L'enfant n'a donc présenté qu'un seul vomissement, mais alors que la courbe du poids était en pleine ascension, on note une chute pondérale de 80 g le 6 mars, de 80 g également le 7. Par la suite, la courbe pondérale reprend normalement et l'enfant est en parfaite santé.

Il faut rapporter également l'observation de CLUET GARCIA qui, après les publications de Julien MARIE et G. SEE l'interprêta rétrospectivement et dont voici le résumé :

Il s'agissait d'un nourrisson qui absorbe une dose unique de 400.000 U I de VITAMINE "A" le matin.

Le soir, apparaissent DES VOMISSEMENTS et le BOMBEMENT INTENSE DE LA FONTANELLE, sans autre signe méningé.

Le lendemain matin, l'enfant ne vomit plus, mais la FONTANELLE EST SI BOMBEE qu'il y a tendance à l'ECARTEMENT DES DEUX PARIETAUX.

Le surlendemain, tout est rentré dans l'ordre.

De ces observations on peut retenir que l'Hydrocéphalie aiguë bénigne avec saillie considérable de la fontanelle est bien due à l'ingestion d'une dose unique et massive de VITAMINE "A" et à elle seule.

Quant à la pathogénie de cette tension de la fontanelle, nous y reviendrons plus tard. S'agit-il d'une hypersecrétion de liquide céphalo-rachidien par les plexus choroïdes, d'un défaut de résorption, ou d'une modification pressive de ce liquide ?

Mais, avant d'entrer dans le détail, il nous faut rapporter trois cas d'hydrocéphalie aiguë également bénigne observés au contraire dans l'HYPOVITAMINOSE "A".

TROIS CAS DE FONTANELLES EN
CHAPEAU DE CLOWN DUS A UNE AVITAMINOSE
"A" CHRONIQUE

-:-

Une autre source d'hypertension intracranienne, donnant une volumineuse fontanelle et qui mérite une étude assez approfondie - car elle peut paraître sinon paradoxale du moins surprenante après ce qu'il vient d'être dit - c'est l'AVITAMINOSE "A" CHRONIQUE.

Il n'est pas inutile, avant toute étude, de se remettre en mémoire quelques notions. Il faut savoir en effet :

1°- Que les besoins du nourrisson en Vitamine "A" sont relativement très grands par rapport à ceux de l'adulte.

Ils sont en moyenne d'environ 0,22 mg par 24 heures.

2°- Que le taux normal sanguin de cette vitamine varie chez le nourrisson. Il se situe entre :

24 et 79 U I pour le nouveau-né,
45 et 140 U I pour le nourrisson.

3°- Enfin que cette vitamine est liposoluble ; qu'on la trouve en particulier dans le lait et, en quantité plus grande, dans le lait de femme.

ETIOLOGIE

L'avitaminose "A" pourra donc se rencontrer en deux circonstances principales.

1°- Dans les carences alimentaires

Dans les régimes lactés pauvres, soit du fait de circonstances économiques très mauvaises, soit à cause de la prescription d'un régime diététique trop sévère.

Chez le nourrisson de telles conditions seront remplies lors de régimes sans lait ou avec du lait écrémé, chez ceux nourris exclusivement au babeurre, aux bouillies farineuses, au lait de soja ou de tournesol.

Des signes de l'avitaminose apparaîtront après 3 ou 4 mois d'un tel régime si le praticien oublie d'ajouter de la vitamine "A" artificiellement.

De tels régimes sont parfois prescrits pour des eczémateux ou des colitiques sévères.

2°- Dans les troubles du métabolisme de cette vitamine, en particulier dans les troubles d'absorption des graisses.

On peut donc voir des Avitaminoses "A" dans la sclérose kystique du pancréas, la maladie coeliaque, les oblitérations congénitales des voies biliaires et aussi, mais à un degré moindre, dans le myxoedème, le diabète, l'insuffisance hépato-biliaire qui perturbent le mécanisme de conversion des graisses.

SIGNES DE L'AVITAMINOSE "A"

Signalons d'abord que les Avitaminoses sévères sont rares dans nos régions.

Les nourrissons présentent alors un groupe de manifestations étranges, souvent très sévères, qu'il est important de bien connaître car la guérison est rapidement obtenue si le diagnostic est posé.

Signes si variés et touchant tant d'organes que leur aspect devrait être familier aussi bien au pédiatre qu'à l'allergiste, l'ophtalmologiste, le neurologue, voire l'urologue.

Rappelons-les rapidement : ce sont des nourrissons qui ne prennent plus de poids, deviennent hypotrophiques, apathiques, anorexiques, en proie à des infections à répétitions : rhino-pharyngées, otitiques respiratoires, cutanées, pyelorénales. Mais les deux signes fondamentaux sont l'HEMERALOPIE et la XEROPHTALMIE.

Or, à tout cela, il convient d'ajouter un autre signe qui peut se rencontrer : UNE GROSSE FONTANELLE TENDUE.

Nous rapporterons trois cas.

L'observation unique de CORNFELD et COOKE en 1952, puis les deux observations de BASS et CAPLAN en 1955. Dans le premier cas, il s'agit d'un colitique, dans le second d'un eczémateux, le troisième, d'un nourrisson présentant une malformation des voies biliaires.

CAS N° I

Il s'agit d'un nourrisson de sexe féminin, âgé de 5 mois $\frac{1}{2}$.

Antécédents :

Accouchement normal - Poids de naissance :

2.400 g.

Une heure après la naissance apparaissent une insuffisance respiratoire aiguë puis un ictère (ictère dû à une incompatibilité A B O). Après quelques transfusions, tout rentre dans l'ordre mais l'enfant reste hypotrophique. Il ne pèse, en effet, que 2.500 g à l'âge d'un mois.

A l'âge de SIX SEMAINES apparaît une diarrhée très importante avec vomissements nécessitant une perfusion. Et, jusqu'à l'âge de deux mois, ces épisodes diarrhéiques se succèdent et l'on pense alors qu'il peut s'agir d'une ALLERGIE au LAIT de VACHE.

On lui prescrit une alimentation ne contenant que des hydrolysats de protéine, des graisses végétales, du maltose. La diarrhée cesse mais elle reprend très vite dès que l'on tente une alimentation normale. Il suit donc le régime strict auquel on ajoute quotidiennement 750 U de Vitamine "D", 66 mg de Vitamine "C", 65 mg de SO_4Fe .

Au bout de 4 semaines de ce régime sévère, sa mère remarque une augmentation de volume des seins ; les deux semaines suivantes se développe une fine membrane sur les conjonctives ... puis une assymétrie faciale, en même temps que l'enfant perd sa vivacité. On décide de le faire hospitaliser.

A l'entrée dans le service

Il a 5 mois $\frac{1}{2}$, ne pèse que 3.700 g, est apathique, ne tient pas sa tête.

On note la persistance de la xérophtalmie, de l'assymétrie faciale et de l'hypertrophie mammaire, en même temps qu'une hépatomégalie et une splénomégalie.

LA FONTANELLE EST DEPRIMEE.

Les examens complémentaires montrent :

- une anémie importante à 2.800.000,
- des phosphatases alcalines à 17 U Bodanski,
- une radio du crâne et un électroencéphalogramme normaux,
- un taux de Vitamine "A" dans le sérum à 40 U I/100 cc.

OR, SUBITEMENT, le 3e jour de l'hospitalisation, apparaît une FONTANELLE de PLUS en PLUS SAILLANTE, TENDUE, qui devient VOLUMINEUSE au POINT de former une véritable BOSSE sur le crâne de l'enfant.

Une nouvelle radio du crâne montre, cette fois, une disjonction très nette des sutures.

La ponction lombaire ne montre rien d'anormal, en dehors d'une pression initiale à 280 mm d'eau en position couchée. La ponction sous-durale est négative.

On traite l'enfant par 100.000 U I de Vitamine "A" par jour pendant trois jours.

EVOLUTION

Rapidement l'enfant reprend un comportement normal.

En 2 jours sa FONTANELLE perd son ASPECT VOLUMINEUX, mais reste cependant très légèrement TENDUE pendant 4 semaines.

Au 9e jour, la xérophtalmie a disparu ainsi que la paralysie faciale. Le foie, la rate, sont de volume normal.

Au bout de 4 semaines, le nourrisson est guéri, apparemment sans séquelle. Seule persiste une légère augmentation du périmètre cranien.

OBSERVATION N°II (rapportée par BASS et CAPLAN).

Il s'agit d'un nourrisson de 7 mois, sans antécédents notables. A L'AGE de UN MOIS il fait un ECZEMA SEVERE pour lequel on préconise un régime d'exception, sans graisse animale (appelé DRISDOL vitaminé "A") auquel on ajoute de la Vitamine "C".

L'effet sur l'eczéma est si spectaculaire qu'aucun pédiatre ne voit l'enfant jusqu'à l'âge de 5 mois. Il pèse alors 5.750 g. On ajoute à son régime des fruits et des légumes.

A L'AGE DE 7 MOIS, il fait un épisode respiratoire aigu très fébrile. La semaine suivante sa mère remarque des langes rougeâtres et un culot montre de nombreuses hématies. Il est mis à l'Achromycine, mais devant la persistance d'un état général plus que médiocre, on décide l'hospitalisation.

A l'entrée dans le Service le 6 septembre, il est fatigué, pâle, fébrile à 38°. LA FONTANELLE est NOTEE PLATE.

Les seuls éléments anormaux sont :

- des hématies nombreuses dans le culot urinaire,
- une anémie à 2.700.000,
- des taches cornéennes et quelques petites ulcérations.

On pratique trois petites transfusions et on continue l'antibiothérapie devant une uroculture positive au coli et au proteus.

Le jour suivant, devant la persistance des petites ulcérations cornéennes l'ophtalmologiste prescrit des gouttes d'Hydrocortisone

et suggère simplement de la VITAMINE "A" per os (suggestion abandonnée car, jusque là, on pensait que l'enfant avait reçu régulièrement dans son régime de la Vitamine "A").

Cependant l'état du nourrisson s'aggrave. Il devient de plus en plus amorphe, refuse de s'alimenter, reste fébrile.

On pratique une urographie, une radio des os longs et du bassin, 3 hémocultures. Tout est négatif.

Le 17 septembre, soit 10 jours après l'admission, APPARAÎT BRUSQUEMENT EN QUELQUES HEURES, UNE ENORME FONTANELLE ANTERIEURE, TRES SAILLANTE ET TENDUE.

La fièvre s'élève à 40° ; il apparaît une diminution de la force musculaire aux deux membres inférieurs, ainsi qu'une hyperreflexivité ostéo-tendineuse dans le même territoire.

On envisage plusieurs diagnostics, en particulier un hématome sous-dural, une embolie cérébrale septique, une thrombose du sinus sagittal. Mais tous ces diagnostics sont abandonnés devant un fond d'oeil et une ponction lombaire normaux à tous points de vue, et deux ponctions sous-durales et ventriculaires normales.

Les radios du crâne montrent une légère disjonction des sutures.

Le 21 septembre, on évoque à nouveau la possibilité d'une AVITAMINOSE "A" CHRONIQUE.

Après enquête, il est précisé avec certitude qu'au lieu de la drogue appelée "Drisdol Vitaminé "A", l'enfant, par erreur, n'avait

reçu que du "Drisdol Purifié", avec en plus du riz, des bananes et des pêches.

En d'autres termes, il ne recevait de Vitamine "A" ni par son régime, ni en supplément depuis l'âge de 2 mois, c'est-à-dire depuis cinq mois.

Devant ces faits, on arrête tout traitement sauf la pénicilline - 1 million par jour - à titre de prophylactique et on lui donne : 100.000 U de Vitamine "A" intra-musculaire par jour pendant 6 jours, puis 25.000 per os quotidiennement les deux semaines suivantes.

La transformation du nourrisson est étonnante.

Dès le lendemain, la température est à nouveau normale à 37°, le deuxième jour la FONTANELLE a littéralement "FONDU" et reprend un aspect sensiblement NORMAL.

En quelques jours les yeux sont normaux. Pendant le même temps, l'enfant reprend vie, gazouille à nouveau, s'intéresse à ce qui l'entoure, sourit et reprend l'appétit. Les urines sont normales.

Il est rendu à sa famille le 1er octobre.

Il est suivi régulièrement. Aucune séquelle n'est constatée tant sur le point clinique qu'électro-encéphalographique.

En décembre - deux mois après sa sortie - il est en parfait état général et pèse près de 9 kg.

OBSERVATION N° III

Ce troisième cas d'AVITAMINOSE CHRONIQUE est encore plus intéressant. Il est rapporté

par KNUDSON et ROTHMAN.

Il s'agit, cette fois, d'un nourrisson de 3 mois qui présentait à la naissance une absence de canaux biliaires et qui avait été opéré par la suite. Cependant, même après l'intervention, il était resté fragile, pâle, ictérique, subfébrile.

ET SOUDAIN, LORS DE SON SEJOUR à L'HOPITAL, APPARAÎT ASSEZ BRUSQUEMENT UNE FONTANELLE ANTERIEURE QUI SAILLE DE PLUS EN PLUS, ASSEZ TENDUE, DEVENANT RAPIDEMENT VOLUMINEUSE.

Il n'est noté, par ailleurs, aucun signe neurologique anormal tant sur le plan clinique que biologique. En particulier, la ponction lombaire et le fond d'oeil sont normaux.

On pense alors à une AVITAMINOSE "A" et on pratique un dosage sérologique qui montre 34 U I/100 cm³, soit un taux nettement abaissé.

Il suffit de donner 50.000 U I par jour par voie intra-musculaire.

La FONTANELLE S'APLATIT très vite et reprend rapidement un aspect NORMAL ... jusqu'à la mort de l'enfant une semaine plus tard causée par un mauvais fonctionnement hépatique.

Là encore, il s'agissait bien d'une carence vitaminique "A". Il est bien connu que certains troubles du fonctionnement hépatique provoquant une impossibilité d'assimilation des graisses aboutissent finalement - entre autres - à une HYPOVITAMINOSE "A" puisque cette vitamine est liposoluble.

L'apparition SOUDAINE d'une ENORME FONTANELLE dans ces 3 cas d'AVITAMINOSE "A" CHRONIQUE, puis sa non moins subite disparition par l'adjonction de Vitamine "A" sont d'un grand intérêt.

HENTGES, GRUMMER, PHILIPPS, SORENSEN, WOLBACH, BESSEY, MELLANBY, pour ne citer que les principaux, firent de nombreuses expériences chez l'animal.

Pour MELLANBY notamment, il ne fait aucun doute que ce brusque changement de la fontanelle soit dû au manque de Vitamine "A". Cette élévation de la pression intra-cranienne est d'ailleurs si constante chez l'animal - en particulier le Veau et le Porc - que les vétérinaires canadiens s'appuient sur ces modifications pour faire le diagnostic d'AVITAMINOSE "A" et la traiter précocement.

WOLBACH et BESSEY sont catégoriques et concluent ainsi :

"LE MANQUE DE VITAMINE "A" a pour RESULTAT
"FINAL UNE COMPRESSION DU SYSTEME NERVEUX
"CENTRAL, COMPRESSION ELLE-MEME DUE A UN RETARD DU DEVELOPPEMENT OSSEUX (EN PARTICULIER
"DU CRANE) RETARD QUI PROVOQUE UNE TENSION
"PLUS IMPORTANTE DU LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN".

Cette théorie peut être valable pour l'animal. Peut-elle, également, être retenue dans l'espèce humaine ? En particulier, peut-elle s'appliquer dans les trois cas rapportés ici ?

Analysons avec précision ce que l'on peut retenir avec certitude de ces trois observations cliniques humaines.

1°- DANS LES TROIS CAS, IL EXISTAIT une AVITAMINOSE, ou MIEUX, UNE HYPOVITAMINOSE "A" CHRONIQUE CERTAINE

- Dans les CAS I et II les régimes étaient tels que les nourrissons ne recevaient absolument pas de VITAMINE "A" et ce, depuis plusieurs mois.
- Dans le CAS III, le régime était correct, mais les troubles hépatiques ne permettaient pas l'absorption des graisses donc, là encore, la VITAMINE "A", liposoluble, n'était pas fournie.

D'ailleurs, les taux sanguins sont évocateurs, nettement au-dessous de la normale (Cf taux normaux).

- 40 U I/100 cm³ pour le 1er cas
- 30 U I/100 cm³ pour le 3e cas.

2°- QUE CHEZ LES TROIS NOURRISSONS, LA PRESSION DU LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN EST AUGMENTEE

Pression à 280 mm d'eau au repos pour le Cas N°I.

3°- QUE LE VOLUMINEUX BOMBEMENT DE LA FONTANELLE RESULTANT en PARTIE d'une AUGMENTATION de la PRESSION du LIQUIDE INTRA-CRANIEN, est bien PROVOQUE par le MANQUE de VITAMINE "A".

a) D'une part, puisque les taux sanguins sont nettement au-dessous de la normale ;

b) SURTOUT parce qu'il suffit, d'autre part, d'administrer à ces nourrissons, pendant quelques jours, des doses suffisantes de VITAMINE "A" (50.000 à 100.000 par jour

pendant 3 à 6 jours) pour voir cette fontanelle qui formait une véritable bosse sur le crâne des enfants, s'affaisser en quelques jours (1 à 2 jours) et reprendre un aspect normal les jours suivants.

EN CONCLUSION

IL NE FAIT AUCUN DOUTE que l'AVITAMINOSE "A" CHRONIQUE SOIT RESPONSABLE DIRECTEMENT de L'AUGMENTATION DE PRESSION DU LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN CHEZ LE NCURRISSON, se traduisant par une SAILLIE VOLUMINEUSE de la FONTANELLE et s'accompagnant de signes d'irritation cérébro-méningés.

Si la cause est certaine, le mécanisme d'action reste à trouver. Comment le taux de VITAMINE "A" circulant peut-il provoquer une augmentation de pression du liquide céphalo-rachidien ? Par quel ou quels mécanismes agit-il sur le liquide intra-cranien ?

L'hypothèse de WOLBACH et BESSEY, déjà citée plus haut et qui fait intervenir un retard du développement osseux, en particulier des os du crâne et des vertèbres, est très séduisante.

Elle a d'ailleurs été vérifiée en partie par l'expérimentation animale et retrouvée chez l'homme. Il est admis, en effet, que le MANQUE de VITAMINE "A" provoque, entre autres, un retard de développement osseux, en particulier un arrêt du processus d'ossification enchondrale.

En faveur de cette hypothèse, plaide très certainement l'apparition tardive de la saillie de la fontanelle après plusieurs semaines de carence vitaminique. Il est logique, en effet, de conclure que le "CONTENANT"

cessant de se développer alors que le CONTENU continue à évoluer, il en résulte, au bout d'un certain laps de temps, une augmentation de la tension du liquide intra-cranien qui se traduit extérieurement par la saillie volumineuse de la fontanelle.

Jusqu'à présent tout paraît clair. MAIS DANS L'ESPECE HUMAINE DEUX FAITS TROUBLANTS VIENNENT, sinon DETUIRE du moins EBRANLER TRES FORTEMENT, l'hypothèse de WOLBACH et BESSEY.

Reprenons l'analyse des observations. Dans tous les cas cités on note :

1°- Si, effectivement, dans toutes les observations la TENSION de la FONTANELLE ne se manifeste qu'au bout d'un assez long épisode de CARENCE VITAMINIQUE, elle se manifeste BRUSQUEMENT EN QUELQUES HEURES.

CAS N°I - Après 4 mois de carence, on observe le jour de l'hospitalisation, une FONTANELLE qui, non seulement ne bombe pas, mais est plutôt DEPRIMEE.

En outre, la radio du crâne est normale, sans disjonction des sutures. Cependant le taux de vitamine dans le sérum est à 40 U I/100 cc.

Ce n'est que subitement, le troisième jour de l'hospitalisation, que la FONTANELLE SAILLE de façon importante au point de former, en quelques heures, une véritable BOSSE sur le crâne de l'enfant.

CAS N°II - Le jour de son entrée à l'hôpital, la FONTANELLE est notée "PLATE" (il ne recevait pas de Vitamine "A" depuis 6 mois). Ce n'est que le 10e jour d'hospitalisation - alors que rien d'anormal n'avait

été noté jusque là au niveau de son crâne.-
qu'apparaît la fameuse FONTANELLE en
CHAPEAU de CLOWN et ce, SUBITEMENT en UN
JOUR.

CAS N°III - Rien de suspect au point de
vue neurologique quand, brusquement, en
quelques heures, apparaît une FONTANELLE
VOLUMINEUSE.

Le taux de Vitamine "A" est alors de
34 U I/100 cm³.

2°- CETTE VOLUMINEUSE SAILLIE de la FONTA-
NELLE, SI ELLE APPARAÎT BRUSQUEMENT, DISPA-
RAÎT NON MOINS RAPIDEMENT PAR L'ADJONCTION
de VITAMINE "A".

Cas N°I	en 1 à 3 jours
Cas N°II	en 2 jours
Cas N°III	en moins d'une semaine.

Il est évident alors que la brusque appa-
rition, puis la non moins subite résolution
de cette volumineuse fontanelle dès la prise
de VITAMINE "A", ne peut être comprise de
façon satisfaisante par la seule théorie de
WOLBACH et BESSEY.

IL EST BIEN IMPOSSIBLE DE PENSER QU'UN TEL
CHANGEMENT BRUSQUE, QU'UNE TELLE VARIATION
RAPIDE DE PRESSION DU LIQUIDE CEPHALO-RACHI-
DIEN, SOIENT DUS UNIQUEMENT A UN DEFAUT DE
DEVELOPPEMENT OSSEUX.

KNUDSON et ROTHMAN, aux Etats-Unis, le
comprirent très vite et évoquèrent une théo-
rie cellulaire. Pour eux, LA SAILLIE VOLUMI-
NEUSE DE LA FONTANELLE SERAIT DUE A UNE SE-
CRETION ACCELEREE DE LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN
PAR LES PLEXUS CHOROIDES.

Cette deuxième hypothèse ne détruit pas complètement la première. On peut admettre que dans l'AVITAMINOSE "A" CHRONIQUE, le "CONTENU OSSEUX" stoppé dans son évolution aura beaucoup plus de difficultés à contenir une surproduction de liquide et qu'il en résultera une saillie de la fontanelle (le trop plein tentant de s'échapper) ainsi que certaine augmentation de pression.

MAIS ON N'EXPLIQUE PAS ENCORE, DE FACON SATISFAISANTE, LA RAPIDITE DE FORMATION DE CETTE SAILLIE ET, SURTOUT, ON ABOUTIT A UN PARADOXE :

HYPERVITAMINOSE "A" AIGUE

et CARENCE CHRONIQUE

ont toutes deux pour résultat une SURPRODUCTION de liquide CEPHALO-RACHIDIEN par les plexus choroïdes !!

Ce que nous ne pouvons nier, ce sont les faits suivants, à savoir :

DEUX CAUSES directement OPPOSEES produisent le même RESULTAT CLINIQUE : un bombement de la fontanelle avec, accessoirement, une augmentation de pression du liquide céphalo-rachidien.

Mais, déduire que cette tension subite résulte, dans les deux cas, d'une surproduction de liquide cephalo-rachidien paraît plus que difficilement soutenable.

Il est bon de revenir un peu en arrière et de rappeler les notions actuellement bien établies sur les mécanismes de formation et de circulation du liquide céphalo-rachidien. Nous devons ces notions à DANDY et WEED.

Ces auteurs ont démontré que le liquide

"céphalo-rachidien est secrété, avant tout,
"au niveau des plexus chorôïdes et peut-être,
"pour une faible partie, au niveau des gaine
"nes vasculaires des espaces corticaux. Le
"liquide secrété gagne le troisième ventricu-
"le par les trous de Monro, puis le quatrième
"ventricule par l'aqueduc de Sylvius. Le li-
"quide s'accroît de la sécrétion des toiles
"chorôïdiennes du quatrième ventricule. Par
"l'intermédiaire des fentes de Luschka et du
"Foramen de Magendie, le liquide s'écoule
"dans la grande citerne cérébello-médullaire.
"De la grande citerne mère rayonnent trois
"grands groupes de confluent secondaires
"qui vont constituer les lacs classiques :
"un groupe inférieur spinal, un groupe sa-
"gittal, remontant au-dessus du cervelet et
"à la face supérieure du corps calleux, et,
"surtout, un groupe antérieur et basal avec
"les lacs protubérantiels, interpédunculaires
"chiasmatiques dont les prolongements latéraux
"s'engagent dans les vallées sylviennes. Le
"liquide céphalo-rachidien s'infiltré dans
"le tissu sous-arachnoïdien mince qui recou-
"vre la surface de l'encéphale en formant des
"nappes hémisphérique, cérébelleuse, spinale".

"C'EST LA QUE VA S'EFFECTUER UNE RESORPTION"
suivant un mécanisme encore obscur.

- Pour les uns, au niveau des granulations
de Pacchioni

- Pour les autres, (et c'est l'opinion de
DANDY) grâce au système capillaire diffus des
tissus sous-arachnoïdiens.

Peut-être pourrait-on alors mieux expliquer
ce curieux phénomène de BOMBEMENT de la FON-
TANELLE observé à la fois dans L'HYPERTROPHIE
MINOISE "A" AIGUE et dans les CARENCES, en
admettant :

- QUE LA SECRETION DU LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN au NIVEAU des PLEXUS CHOROIDES DEPEND DU TAUX DE VITAMINE "A" CIRCULANTE, sécrétion AUGMENTEE dans l'HYPERVITAMINOSE, DIMINUEE dans l'AVITAMINOSE.

- QUE LA VITAMINEMIE "A" AGIT EGALEMENT sur la RESORPTION du liquide céphalo-rachidien (soit au niveau des granulations de Pacchioni, soit au niveau du système capillaire diffus des tissus sous-arachnoïdiens) AUGMENTEE dans l'HYPERVITAMINOSE, DIMINUEE dans l'AVITAMINOSE et qu'il existe peut-être une VERITABLE FONCTION de REABSORPTION à ce niveau.

- Enfin, en INTRODUISANT une NOTION de S E U I L.

Ainsi tout devient sinon clair, du moins logique.

I - LORS DE L'AUGMENTATION MODEREE du TAUX de VITAMINE "A" CIRCULANTE (HYPERVITAMINOSE CHRONIQUE) AU-DESSOUS D'UN CERTAIN SEUIL - X - (à déterminer), il y aurait bien une augmentation de sécrétion du liquide céphalo-rachidien par les plexus choroïdes, mais, en même temps, la résorption-réabsorption se trouverait accélérée. L'excès de liquide sécrété se trouvant continuellement résorbé, il se forme un VERITABLE EQUILIBRE entre les deux fonctions se traduisant, sur le plan clinique, par une sorte de "statu quo" quant à l'aspect de la fontanelle.

II - AU CONTRAIRE, dès que le TAUX de VITAMINE "A" CIRCULANTE ATTEINDRAIT ce SEUIL - X - (ce qui est réalisé dans l'hypervitaminose aiguë), la sécrétion serait AUGMENTEE de telle façon que les mécanismes de RESORPTIONS se trouveraient rapidement DEBORDES

donnant un excès de liquide rapide, permanent, se traduisant d'abord par une saillie de la fontanelle, puis, secondairement, par une augmentation discrète mais certaine, de la pression du liquide céphalo-rachidien. Dès que le taux de vitaminémie retomberait au-dessous de ce SEUIL les mécanismes s'équilibreraient à nouveau. Ce qui explique, également, la relative fugacité du bombement de la fontanelle (en quelques jours).

Les expériences pratiquées dans le Service de M. Julien MARIE et publiées dans les annales de Pédiatrie en 1955, sont très en faveur de cette théorie.

TECHNIQUE

Sans modifier en aucune façon le régime du nourrisson, on lui fait ingérer une ampoule de Vitamine "A" (350.000 U I) à 17 h. Il s'agit de Vitamine "A" pure, naturelle, concentrée.

On apprécie son comportement le lendemain et, dans le même temps, on dose la Vitamine "A" dans le sérum six heures et douze heures après l'ingestion et on mesure la pression du liquide céphalo-rachidien.

RESULTATS

On constate alors :

SUR LE PLAN CLINIQUE - Les symptômes d'irritation méningée (vomissements en jet, agitation) n'apparaissent qu'entre 12 h et 24 h après l'ingestion.

SUR LE PLAN BIOLOGIQUE - Le dosage de la vitaminémie est très instructif.

- Au départ, à jeun, il oscille entre 75 et 138 U I (la moyenne étant de 102 U I p.cent)
- 6 heures après l'ingestion, la Vitaminémie atteint 400 à 714 U I p.cent (le taux moyen se situant autour de 513 U I).
- 12 heures après l'absorption de l'ampoule, ce taux a baissé aux environs de 170 à 353 U I p.cent (taux moyen 248 U I).

Quant aux pressions du liquide céphalo-rachidien, 24 heures après l'ingestion de l'ampoule de vitamine, elles sont :

- entre 15 et 23 cm d'eau : au repos
- entre 22 et 30 cm d'eau : après compression des jugulaires (alors que dans les mêmes conditions, les nourrissons-témoins ont une pression qui oscille entre 11 et 13 cm au repos, s'élevant à 20, 23 cm après compression des jugulaires).

Ces expériences illustrent assez clairement l'hypothèse admise.

On peut penser qu'après l'ingestion massive de 350.000 U I de VITAMINE "A" pure, naturelle, concentrée, la vitaminémie étant maximum au bout de 6 heures (le SEUIL - X - se trouve dépassé), il se produit alors une sécrétion accélérée de liquide céphalo-rachidien compensée, au début, par la RESORPTION-REABSORPTION d'une part, et aussi par L'ELASTICITE du crâne des nourrissons, d'autre part. Puis, très rapidement, cette résorption est débordée, le remplissage se trouve brusquement accéléré, et il en résulte une SAILLIE de la FONTANELLE avec une légère augmentation de pression du liquide céphalo-rachidien. On comprend très bien le décalage réduit mais obligatoire entre la Vitaminémie

maximum (6 heures) et le point culminant des manifestations cliniques (24 à 36 heures).

Au contraire, lorsque le taux de VITAMINE "A" circulante ne dépasse pas un certain SEUIL l'équilibre est toujours maintenu entre les deux mécanismes ainsi que le prouvent les expériences suivantes :

Si, à la place de la VITAMINE "A" naturelle, on utilise de la VITAMINE "A" synthétique en dragées sous forme de palmitate à la dose de 350.000 à 500.000 U, on s'aperçoit que les nourrissons qui ont ingéré cette drogue ne présentent que quelques troubles fonctionnels, d'ailleurs très discrets (quelques vomissements, une certaine agitation), mais que l'on n'observe jamais de saillie de leur fontanelle et, qu'en plus, les chiffres de pression du liquide céphalo-rachidien restent toujours dans les limites de la normale. Enfin, les dosages montrent que la Vitaminémie "A" s'élève, mais beaucoup plus discrètement, le taux moyen 6 heures après l'ingestion se situant à 480 U I (au lieu de 513 U I).

Les mêmes résultats sont constatés avec la VITAMINE "A" naturelle injectable, étudiés chez neuf nourrissons, trois d'entre eux recevant 60.000 U I, trois autres 90.000 U I, les derniers 300.000 U I. Chez aucun il n'a été constaté de modifications de pression du liquide céphalo-rachidien, ni tension de la fontanelle. Quatre enfants seulement ont présenté un certain degré de somnolence sans autre trouble.

Enfin, dans ces neuf observations la Vitaminémie ne s'est élevée que modérément et lentement, le maximum n'était observé que 12 heures après l'injection (au lieu de 6 heures après l'ingestion) et les taux moyens

ne dépassèrent jamais 205 U I.

On peut imaginer qu'à de tels taux la VITAMINE "A" augmente très certainement la sécrétion du liquide céphalo-rachidien, mais qu'il existe, en même temps, une accélération de la résorption, et que les mécanismes régulateurs ne se trouvent pas débordés.

(A signaler d'ailleurs que si l'on fait ingérer cette même VITAMINE "A" injectable à la dose de 330.000 U I la fontanelle présente, le lendemain, un bombement caractéristique).

Ainsi, pour déterminer une HYDRO-CEPHALIE AIGUE, il est nécessaire que la forte dose de VITAMINE "A" soit absorbée d'une façon massive et rapide de façon à atteindre un CERTAIN SEUIL dans le sang qui dérègle les mécanismes de sécrétion-résorption et contrairement à ce que l'on pourrait penser a priori, cette condition se trouve réalisée par l'ingestion et non par l'injection massive, la résorption de la VITAMINE "A" en solution huileuse paraissant beaucoup plus lente par voie parentérale que par voie digestive.

III - DANS L'HYPOVITAMINOSE "A" le mécanisme agirait de FAÇON INVERSE.

Lors de la DIMINUTION MODEREE du TAUX de VITAMINE "A" CIRCULANTE, au-DESSUS d'un CERTAIN SEUIL - Y - (à déterminer) il y aurait une DIMINUTION de la SECRETION de LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN par les plexus choroïdes (et peut-être déjà une certaine diminution de la résorption, mais le fait majeur restant la diminution de la sécrétion).

Ce qui coïncide parfaitement avec les trois observations d'Avitaminose rapportées.

En effet, dans tous les cas, le jour de l'hospitalisation, les fontanelles des nourrissons sont notées NORMALES ou très LEGEREMENT DEPRIMEES alors que la vitaminémie "A" était déjà très basse.

ET ON PEUT ADMETTRE que le TAUX de VITAMINE "A" CIRCULANTE CONTINUANT A BAISSER DANS LE SANG, passant AU-DESSOUS de ce SEUIL - Y - la SECRETION du LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN DIMINUE DE PLUS EN PLUS, ET QUE BRUSQUEMENT LA RESORPTION-REABSORPTION DEVIENT NULLE.

On comprend à nouveau très bien pourquoi, à un certain moment, dans l'AVITAMINOSE CHRONIQUE, la FONTANELLE des nourrissons se met à SAILLIR de façon SUBITE : la sécrétion du liquide céphalo-rachidien se trouvant diminuée, certes au maximum mais jamais entièrement tarie, alors que sa résorption devient nulle, il en résulte très vite une augmentation de la masse liquide qui provoque assez brusquement la fontanelle en chapeau de clown, d'autant que le développement osseux est déjà stoppé dans l'Avitaminose "A" chronique comme nous l'avons vu plus haut.

Restent maintenant à expliquer et à vérifier COMMENT et POURQUOI cette résorption-réabsorption est totalement bloquée.

On peut admettre encore que, de même qu'il existe dans l'AVITAMINOSE "A" CHRONIQUE au niveau de l'oeil un xérosis et une kératomalacie, il va se former au niveau des tissus de résorption du liquide céphalo-rachidien (granulations de Pacchioni ou au niveau du système capillaire sous-arachnoïdien qui recouvre l'encéphale), une sorte de membrane qui, se kératinisant, deviendra de plus en plus dure réduisant de plus en plus la résorption jusqu'à la rendre impossible à un certain moment.

Lors de l'adjonction d'une dose suffisante de Vitamine "A", on peut également supposer qu'avant tout la vitaminémie ascendante agira en premier sur cette membrane, la faisant fondre rapidement (de même qu'au niveau de l'oeil les lésions disparaissent très vite) et permettant ainsi la résorption du liquide céphalo-rachidien en excédent ce, assez rapidement, et que, par la suite, la sécrétion, à son tour, augmentant, les mécanismes de sécrétion-résorption s'équilibreront à nouveau.

De tout ce qu'il vient d'être dit, on peut conclure que L'HYPERVITAMINOSE "A" AIGUE et la CARENCE VITAMINIQUE CHRONIQUE provoquent, à partir d'un CERTAIN SEUIL de la vitaminémie circulante le même phénomène clinique :
LA FORMATION RAPIDE D'UNE VOLUMINEUSE FONTANELLE.

Mais, que cette saillie VOLUMINEUSE ne résulte pas, dans les deux cas, d'une Hypersecrétion du liquide rachidien, comme le pensaient KNUDSON et ROTHMAN, mais d'un équilibre entre les mécanismes de sécrétion et de résorption du liquide céphalo-rachidien qui dépend du TAUX de la Vitamine "A" circulante dans le sang.

Cette action a bien été étudiée expérimentalement dans l'Hypervitaminose Aiguë et il serait intéressant de le faire dans l'AVITAMINOSE chez l'homme en particulier et de doser la VITAMINE "A" dans le sang AVANT - PENDANT - et APRES L'APPARITION et la DISPARITION de la SAILLIE de la FONTANELLE.

VITAMINEMIE "A"	Secrétion du liquide céphalo-rachidien	Résorption-Réabsorption	RESULTAT CLINIQUE sur LA FONTANELLE
HYPERVITAMINOSE CHRONIQUE	↗	↗	 Equilibre <u>Fontanelle normale</u>
HYPERVITAMINOSE AIGUE au-dessus d'un certain SEUIL "X"	↗	↗ mais débordée	 Fontanelle <u>bombée</u> +++
NORMALE	NORMALE	NORMALE	 <u>Normale</u>
HYPOVITAMINOSE	↗	normale ou légèrement	 légèrement déprimée ou normale
CARENCE VITAMINIQUE au-dessous d'un certain SEUIL "Y"	↗ mais jamais nulle	 = 0	 Fontanelle <u>bombée</u> +++

QUELQUES CAS DE SAILLIE VOLUMINEUSE
DE LA FONTANELLE PRECEDANT L'APPA-
RITION D'UN EXANTHEME SUBIT

-:-

Le diagnostic d'EXANTHEME SUBIT avant l'apparition du rash reste actuellement un véritable tour de force, même pour le pédiatre très averti.

Nous rapportons quelques cas de fontanelles en chapeau de clown, s'accompagnant d'une certaine irritabilité, de fièvre, sans autre signe neurologique et suivis, au bout de 48 heures environ, d'un rash typique.

Notons tout d'abord quelques observations rapportées par HOLLIDAY dans le journal de Pédiatrie en 1950.

OBSERVATION N° I

Il s'agit d'une fille de 8 mois, née normalement, jusque là en parfaite santé.

(Signalons dans les antécédents familiaux qu'un cousin maternel était un épileptique connu et que la grand-mère maternelle avait été internée à l'âge de 70 ans pour troubles mentaux sévères).

A l'admission

Il s'agit d'un nourrisson fébrile à 40°5/10.

Mais on est surpris par l'état général qui est relativement satisfaisant pour une telle pyrexie. Le seul signe éclatant est une FONTANELLE ANTERIEURE TRES SAILLANTE qui BOMBE de façon impressionnante sur la surface de son crâne.

Le reste de l'examen (en particulier neurologique) est négatif sinon quelques petites adénopathies cervicales .

Les examens complémentaires sont aussi pauvres :

La ponction lombaire retire un liquide clair légèrement hypertendu cytologiquement et biologiquement normal, et stérile.

La NUMERATION FORMULE sanguine montre une légère polynucléose.

Les autres examens (radios du thorax, prélèvements divers sont normaux).

Le lendemain

La température tombe à 37°. LA FONTANELLE S'AFFAISSE BRUSQUEMENT.

Le 3e jour

Apparaît un RASH TYPIQUE. L'enfant sort apparemment guéri.

Cependant, alors que son développement psycho-moteur s'effectue normalement (marche à 17 mois, parole à 2 ans) il est admis à nouveau à l'âge de 26 mois pour des crises convulsives. (Depuis l'âge de 14 mois il avait fait 9 crises toniques généralisées durant 2 à 3 minutes, suivies d'hypotonie durant 2 à 3 heures, sans incontinence, ni morsure de la langue).

Les examens cliniques et paracliniques sont aussi pauvres.

Seul l'électro-encéphalogramme révèle la présence d'ondes lentes diffuses, avec des pointes-ondes (3/seconde). On fait le diagnostic de PETIT MAL IDIOPATHIQUE typique.

OBSERVATION N°II

Il s'agit d'un nourrisson de 8 mois $\frac{1}{2}$ dont les antécédents sont normaux (accouchement, période post-natale, antécédents familiaux normaux).

La maladie débute la veille de l'admission par de la fièvre autour de 40°, une diarrhée assez importante et une certaine agitation.

A l'admission le 17 décembre

C'est un enfant fébrile à 40°, agité. On est frappé par l'aspect de sa FONTANELLE ANORMALEMENT VOLUMINEUSE qui "COIFFE" son crâne.

Par ailleurs, la nuque est un peu raide, les tympanes sont légèrement bombés. On fait de suite une paracenthèse bilatérale qui ne modifie que très peu le tableau clinique.

Le 19 décembre (2 jours après l'admission) - La fièvre a disparu et est tombée à 37°.

LA FONTANELLE A REPRIS UN ASPECT NORMAL
et apparaît un RASH CUTANE TYPIQUE.

Le 24 décembre, au 7^e jour, l'état général est parfait, la température toujours à 37°, la nuque bien souple et on rend l'enfant à sa famille apparemment sans séquelle.

OBSERVATION N°III

Il s'agit, cette fois, d'un nourrisson de 6 mois, de sexe féminin, dont rien d'anormal n'est à signaler dans les antécédents et qui présentant depuis 3 jours de la fièvre, des vomissements et une certaine irritabilité.

C'est la mère, elle-même, qui remarque que progressivement LA FONTANELLE de son enfant devient de PLUS en PLUS VOLUMINEUSE et qui note l'apparition rapide d'une éruption cutanée.

A l'admission le 9 septembre

Il s'agit d'un nourrisson agité dont l'examen clinique est strictement normal en dehors :

- d'une éruption cutanée typique,
- d'une FONTANELLE ANTERIEURE VOLUMINEUSE, SAILLANTE, TENDUE FAISANT UNE VERITABLE BOSSE sur le CRANE de L'ENFANT.

Les examens complémentaires montrent :

- une NUMERATION FORMULE sanguine normale quant aux globules rouges ; 5.800 globules blancs dont 61 p.cent de polynucléaires.

- la PONCTION LOMBAIRE retire un liquide clair, hypertendu, dont la pression au repos, couché, est à 35 cm d'eau et dont le seul élément anormal est la présence de 40 lymphocytes.

Le 2e jour : La fontanelle est normale.

- la ponction lombaire retire un liquide beaucoup moins hypertendu, mais contenant encore 37 lymphocytes.

Le 3e jour : La pression du liquide céphalo-rachidien est normale, on ne trouve plus que 10 lymphocytes.-

Au bout d'une semaine, tout est normal tant sur le plan clinique que biologique et on laisse sortir l'enfant en bon état général, apparemment sans aucune séquelle.

D'autres cas isolés sont signalés un peu partout dans la littérature médicale, en particulier, récemment FRANK A. OSKI MD de Philadelphie rapporte dans l'American Journal of Diseases of Children deux observations de SAILLIE VOLUMINEUSE de la FONTANELLE au cours de l'EXANTHEME SUBIT.

OBSERVATION N°I

Il s'agit d'un nourrisson de 5 mois, en parfaite santé jusque là et qui, trois jours avant son hospitalisation, devient agité, irritable, pleurnichard sans cause apparente.

La veille de l'admission, il refuse son repas de midi, continue à pleurer et est fébrile à 39°5. Ses parents notent déjà une FONTANELLE qui devient PLUS IMPORTANTE que de coutume.

La fièvre et l'irritabilité persistent encore 24 heures et on décide de le conduire à l'hôpital.

Rien à signaler dans les antécédents. Aucune thérapeutique dans les jours précédant l'admission.

Le jour de l'hospitalisation : il est fébrile à 39°, agité, mais son état général n'est pas alarmant malgré un pouls à 168, une polypnée à 24 par minute.

On est frappé par la FONTANELLE ANTERIEURE DE CET ENFANT qui est TRES SAILLANTE, TENDUE, FORMANT UN VERITABLE CHAPEAU de CLOWN sur son crâne. Ce, même au repos, l'enfant assis, parfaitement calme.

On note, encore, quelques petites adénopathies cervicales postérieures et sous-occipitales. Mais l'examen neurologique est strictement normal ainsi que le fond d'oeil.

- LA PONCTION LOMBAIRE retire un liquide clair dont la pression initiale au repos, allongé est à 22 cm. Biologiquement et cytologiquement normale.

EVOLUTION

Après la ponction lombaire, on met le nourrisson aux antibiotiques (Pénicilline, sulfadiazine, Chloramphénicol).

Le lendemain

Il reste fébrile et l'aspect de sa FONTANELLE n'est pas modifié.

Le 3e jour - La température chute rapidement à 37° en 4 heures, en même temps qu'apparaît une éruption cutanée faite de macules rosées au niveau de l'abdomen, puis du cou. Ce RASH persiste 12 heures environ.

Le 4e jour : l'enfant est normal, l'éruption a disparu, la FONTANELLE est à nouveau PLATE et on laisse sortir l'enfant.

OBSERVATION N°II

Cette observation est encore plus frappante:

II Il s'agit, cette fois, d'un nourrisson de mois envoyé d'urgence à l'hôpital, dans

le Service de CHIRURGIE (Service de Traumatologie) pour une BOSSE SUR LA TETE s'accompagnant de fièvre et d'abattement.

Rien à signaler dans les antécédents.
Jusque là, l'enfant avait été en parfaite santé.

La veille de l'hospitalisation il était cependant un peu abattu, fiévreux, avait beaucoup pleuré sans raison apparente et avait refusé ses repas..

Il n'avait reçu aucun médicament.

A l'admission

On se trouve en présence d'un nourrisson dont l'état général n'est pas alarmant, qui geint cependant durant toute la durée de l'examen. Il est fébrile à 40°. Le pouls est à 170 pulsations/minute. On note une polypnée à 37 par minute. Les seuls éléments POSITIFS de l'examen se situent au NIVEAU de son CRANE :

- LA FONTANELLE ANTERIEURE est ANORMALEMENT VOLUMINEUSE, SAILLANTE, TENDUE, FORMANT une véritable BOSSE sur le crâne de l'enfant (mobile de l'hospitalisation), même lorsque celui-ci est debout, calme.

- On note, en plus, un signe de Brudzinski douteux, mais le reste de l'examen neurologique est normal.

Quant aux examens complémentaires, ils montrent :

- UN FOND D'OEIL, strictement normal,
- UNE PONCTION LOMBAIRE qui retire :
 - un liquide clair dont la pression initiale en decubitus latéral est à 180 mm d'eau.

EVOLUTION

L'enfant ne reçoit aucun traitement, si ce n'est de l'acide acétyl-salicylique.

Durant tout son séjour à l'hôpital il reste agité, tant que persiste la fièvre, mais conserve un bon appétit.

24 heures après son admission, il garde une FONTANELLE très SAILLANTE et FRANCHEMENT TENDUE.

La fièvre persiste pendant 48 heures, puis, soudain, en l'espace de 4 heures, tombe à la normale.

QUELQUES HEURES APRES LE RETOUR A UNE TEMPERATURE NORMALE APPARAÎT SUR L'ABDOMEN UN RASH ERYTHEMATEUX (consistant en de discrètes macules de 3 à 3 millimètres) qui s'étend rapidement au cou, puis aux membres supérieurs. Cette éruption persiste 36 heures puis disparaît.

4 jours après l'admission

L'état général de l'enfant est parfait.

LA VOLUMINEUSE FONTANELLE a DISPARU et on le rend à ses parents.

Il n'existe actuellement aucun test valable, aucun signe pathognomonique réel, tant physique que parmi les examens de laboratoire, pour faire le diagnostic d'EXANTHEME SUBIT avant l'apparition de l'éruption cutanée.

Certes, on retrouve toujours une fièvre très élevée qui persiste trois ou quatre jours et qui s'accompagne assez curieusement (en dehors d'une certaine agitation et irritabilité) d'un état général très satisfaisant et

vraiment inhabituel lors de telles pyrexies. De plus, l'examen est toujours très pauvre en dehors de quelques petites adénopathies cervicales et occipitales. Le diagnostic n'est vraiment éclairé que par la chute rapide, évocatrice au 4e jour, de cette fièvre, en même temps qu'apparaît le RASH cutané caractéristique.

QUELLE EST LA SIGNIFICATION, L'ETIOLOGIE DE CETTE SAILLIE VOLUMINEUSE DE LA FONTANELLE présente dans toutes les observations rapportées ici (et également citée par d'autres auteurs, en particulier HOLLIDAY aux U.S.A.)?

Elle reste très obscure. En effet, la rapide résolution de cette grosse fontanelle, la constatation d'un liquide céphalo-rachidien normal, l'absence de signes neurologiques anormaux, l'absence de complications et de séquelles nerveuses, ont rendu injustifiées des investigations plus poussées du système ventriculaire.

D'autre part, la bénignité de L'EXANTHEME SUBIT rend les autopsies rarissimes et, jusqu'à ce jour, on ne sait pratiquement rien sur l'état du système ventriculaire, ni du cerveau à la phase aiguë de l'affection.

Dans toutes les observations (sauf une) rapportées ici, le liquide céphalo-rachidien est normal cytologiquement et biologiquement. Le seul signe anormal est son augmentation de pression qui ne peut être contestée.

Dans une des observations, cependant, on note la présence de 40 éléments (des lymphocytes)... mais ils disparaissent sans traitement en quelques jours.

Dès lors, la possibilité d'une ENCEPHALITE SPECIFIQUE due au virus de L'EXANTHEME SUBIT

avait été suggérée par ROSENBLUM et POSSUM dans un article publié en 1950 dans l'American Journal of Diseases of Children.

Dans plusieurs observations analogues à celles rapportées ici, les auteurs notaient la présence de convulsions. Mais on pense généralement que ces convulsions sont la conséquence de la pyrexie anormalement élevée qui accompagne la maladie.

Quelques séquelles neurologiques sont cependant signalées en 1959 par BURNSTINE, R.C. et par PAINE R.S

Cette fois encore, les auteurs retiennent que ces séquelles sont plus le résultat de la violence et de la durée des convulsions (dues elles-mêmes à la fièvre) que le fait d'une invasion et d'une attaque du système nerveux central par le virus.

("Le petit mal" apparu un an après la maladie dans l'Observation N°I ne paraît avoir aucun rapport avec l'EXANTHEME SUBIT et l'hypertension intra-cranienne fugace qui l'accompagnait.

Le liquide céphalo-rachidien avait toujours été normal dans sa composition et le mot d'encéphalite ne peut être prononcé dans ce cas.

Il faut surtout ici incriminer la lourde hérédité épileptique de la famille, plus que la maladie transitoire bénigne de l'enfant).

Cependant, en dehors de l'EXANTHEME SUBIT, GIBBS and GIBBS en 1959 démontrèrent que des modifications électro-encéphalographiques assez importantes pouvant être dues à une encéphalite apparaissent, ce, avec une fré-

quence assez grande, chez des enfants au cours des oreillons et de la rougeole, bien qu'il n'existe aucun signe clinique pouvant permettre, même d'évoquer, le mot d'encéphalite.

EN CONCLUSION

ON NE PEUT DONC ELIMINER TOTALEMENT LA POSSIBILITE D'UNE ENCEPHALITE au cours de l'EXANTHEME SUBIT qui provoquerait UN OEDEME CEREBRAL RESPONSABLE DE LA VOLUMINEUSE FONTANELLE, MAIS ELLE PARAIT PEU PROBABLE.

CEPENDANT, si ce n'est pas UNE ENCEPHALITE qui est RESPONSABLE de cette SAILLIE VOLUMINEUSE de la fontanelle, il faut invoquer d'autres mécanismes !

PEUT-ETRE ce BOMBEMENT IMPORTANT est-il le RESULTAT d'un MAUVAIS FONCTIONNEMENT TEMPORAIRE des MECANISMES HABITUELS de la PRODUCTION et de la RESORPTION du LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN, mais ON NE PEUT ACTUELLEMENT TIRER AUCUNE CONCLUSION VALABLE.

"HYPOPHOSPHATASIE" ET VOLUMINEUSE
FONTANELLE

--:-

En 1948, RATHBUN rapporte l'observation d'un nourrisson de deux mois, de sexe masculin (décédé à l'âge de 9 semaines) présentant une décalcification importante de la trame osseuse associée à une SAILLIE VOLUMINEUSE de la FONTANELLE ANTERIEURE et s'accompagnant, sur le plan biologique, d'une diminution considérable de l'activité des phosphatases alcalines. Il nomme ce syndrome l'HYPOPHOSPHATASIE.

Depuis, deux autres observations originales furent publiées à ce sujet :

Celle de SCHNEIDER M.D. and CORCORAN AC aux Etats-Unis (mais il s'agissait de deux frères âgés respectivement de 10 et 13 ans).

Surtout, celle de B. ENGFELDT MD et R. ZETTERSTROM MD de Stockholm.

Il s'agit d'un nourrisson de sexe féminin de 3 mois, second enfant d'une famille en bonne santé. L'accouchement avait été normal, le cri immédiat, le poids de naissance : 4.200 g.

Elle reçoit un régime mixte et 1.000 U I de vitamine "D" par jour. Elle se développe normalement jusqu'à l'âge de 3 mois.

A ce moment, apparaît une ANOREXIE IMPORTANTE S'ACCOMPAGNANT de VOMISSEMENTS. Elle devient molle, hypotonique, sa courbe pondérale stagne, et l'enfant est admise dans un hôpital à l'âge de 5 mois pour :

- une hypotonie musculaire importante,
- une fontanelle très VOLUMINEUSE, formant un véritable chapeau sur son crâne (l'auteur publie d'ailleurs quelques photographies saisissantes à ce sujet).

A l'examen

On note un trouble de l'ossification ressemblant à du rachitisme et une petite déficience dans le fonctionnement rénal. Après une observation d'un mois, elle est transférée à l'Hôpital Central pour Enfants de Karolinska Sjukhuset.

A l'admission le 4 mai

L'enfant est maintenant âgé de 6 mois, pèse 5.380 g et mesure 62 cm.

Il est pâle, très amaigri mais ne paraît pas déshydraté. Il semble bien vivant, de développement mental normal ; mais on est frappé par :

- une hypotonie très importante
- une fontanelle ANTERIEURE TRES SAILLANTE, formant une véritable boule sur la tête de l'enfant, lui donnant un aspect de poire. Cette fontanelle émergente n'est cependant pas tendue.

(la fontanelle postérieure n'est pas fermée et mesure 3 x 4 cm).

- il existe un diastasis de 2 à 3 cm entre tous les os du crâne,
- le périmètre cranien est de 41,5 cm,

- il existe, en outre, un discret chapelet costal et de légers bourrelets épiphysaires au niveau des poignets et des chevilles.

Aucune déformation des os longs ni du thorax.

Le reste de l'examen est normal en dehors d'une TENSION ARTERIELLE de 20,5 à 22 cm de MERCURE pour le maximum.

EVOLUTION

Les deux premiers mois de l'hospitalisation il ne se passe rien de notable.

Puis, bientôt, l'état général s'aggrave. En particulier, le poids de l'enfant continue à stagner et même régresse.

Elle pèse : 5.300 g en juillet
5.250 g en août.

Les infections respiratoires s'accompagnant de fièvre deviennent de plus en plus fréquentes.

Le dernier mois, l'anorexie devient telle, qu'une alimentation à la sonde s'avère nécessaire.

Malgré un ASPECT GENERAL CACHECTIQUE, la FONTANELLE reste SAILLANTE.

- les vomissements persistent,
- l'hypotonie s'aggrave,
- le retard du développement physique s'accroît (mais il n'existe pas de retard psychologique),
- elle ne grandit que de 3 cm
- les extrémités deviennent courtes par rapport au tronc,

- la tension artérielle monte à 24 cm de mercure (maxima) !

En même temps, les os du crâne deviennent de plus en plus mous (alors que les autres os ne sont pas modifiés dans leur dureté).

Le périmètre cranien reste cependant inchangé.

Finalement, à l'âge de 9 mois, l'enfant meurt dans un tableau d'INSUFFISANCE CARDIO-RESPIRATOIRE.

Examens complémentaires

- les urines sont normales, légèrement acides
- il existe une albuminurie minime, mais pratiquement constante
- la calciurie est légèrement augmentée (93,6 mg en 3 jours),
- les urographies ne montrent pas de calcifications rénales visibles ; tout juste peut-on signaler une concentration un peu faible du produit opaque.
- l'électrocardiogramme est normal,
- Quant au squelette : on note une très faible minéralisation dans l'ensemble. Toutes les métaphyses sont considérablement déformées, fragmentées, paraissent usées, éraillées.

Les épiphyses sont également très altérées dans leur structure mais les points d'ossification sont normaux quant à leur nombre.

- On note une HYPERCALCEMIE CONSTANTE mais MODEREE.

De nombreux dosages donnent : 110 - 140 - 95 - 122 - 129 - 120 mg par litre.

- Le TAUX des PHOSPHATASES est sensiblement NORMAL autour de 7.

- L'ACTIVITE des PHOSPHATASES ALCALINES est, par contre, TRES CONSIDERABLEMENT DIMINUEE.

3,3 - 4 - 4 - 4 - 4 - aux différents dosages (au lieu de 20 à 40 par la méthode Buch and Buch).

- On ne constate rien de plus sinon une augmentation importante des $\propto$ 2 globuline (même augmentation que celle observée dans l'HYPERCALCEMIE IDIOPATHIQUE et usuelle dans certaines lésions rénales).

- On note également une réaction normale à l'injection d'hormone parathyroïdienne. Le taux initial de calcium - étant de 130 mg - passe à 156 mg/1000 en 24 heures.

A l'autopsie

Coeur, hypophyse, pancréas, surrénales, ovaires, parathyroïdes, foie, thymus, sont macroscopiquement et microscopiquement normaux.

Les reins

Pèsent 54 g (les 2), présentent une surface irrégulière granulée, une lobulation focale importante, un parenchyme dur et pâle avec de nombreux points blanchâtres et des stries descendant jusqu'à la papille.

Microscopiquement on note une très importante FIBROSE interstitielle, de nombreux glomérules atrophies, hyalinisés. Un appareil tubulaire avec de nombreuses zones d'atrophie, de nombreuses précipitations calciques.

Le squelette - Les cartilages sont très irrégulièrement calcifiés.

La formation de l'os et les zones de remaniement semblent très réduites dans leur intensité.

Il existe de très larges zones de hyalini-sation.

Le tissu de l'os compact des diaphyses est de type immature.

DISCUSSION

Avant ces observations, on pensait que la diminution d'activité des phosphatases alcalines était le fait fondamental princeps, et qu'il était sans doute dû à un mauvais fonctionnement rénal comme en témoignent l'hypertension, la discrète albuminurie et la discrète hyperazotémie. Or, il n'existe AUCUNE MODIFICATION de l'équilibre acide-base.

Puis, les auteurs pensèrent que la PERTURBATION INITIALE se trouvait au NIVEAU de l'OS LUI-MEME, au NIVEAU de son METABOLISME:

- le sérum d'un patient n'inhibe pas l'activité des phosphatases alcalines d'un sérum normal.

- le sérum d'un patient produit in vitro la calcification des cartilages de rats rachitiques.

OU PEUT-ETRE ENCORE A D'AUTRES NIVEAUX CAR LE TAUX DE L'ACTIVITE des PHOSPHATASES ALCA-LINES EST EGALEMENT TRES DIMINUEE AU NIVEAU DU FOIE et des INTESTINS.

C'est pourquoi ils pensèrent A UNE ORIGINE FOETALE.

En effet, l'os compact présente un aspect primitif, identique en tous points à celui des nouveau-nés.

Ces processus de remaniements osseux qui sont généralement commencés dès la naissance, sont ici très fortement retardés (on notait seulement quelques systèmes de Havers très rares).

L'abondante présence d'un tissu ostéofide atypique indique que le processus de calcification est grandement perturbé.

En faveur de cette théorie génétique foetale, des études furent entreprises, étudiant la chromatographie des amino-acides urinaires.

Ils trouvèrent, en plus des amino-acides urinaires habituels, et, à plusieurs reprises, une substance en tous points identique à l'acide Ethyl-phosphorique : $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{P} - \text{O} - (\text{OH})_2$, substance également retrouvée dans le sérum du patient et qui n'est donc vraisemblablement pas le produit d'un métabolisme rénal anormal. (DENT, à la même époque, aboutit aux mêmes conclusions dans une étude totalement indépendante).

Cette substance n'a jamais été retrouvée dans le plasma et les urines de personnes normales. On peut donc penser qu'il existe une relation entre cette substance et l'activité des phosphatases alcalines dans la formation de l'os ? ou mieux, que cette substance, dans l'Hypophosphatasie est déterminée génétiquement (les urines du père de ce patient contenaient cette substance).

EN CONCLUSION

ENGFELD et ZETTERSTROM considèrent que les perturbations constatées dans l'Hypophosphatasie sont déterminées génétiquement provoquant un dérèglement d'une fonction cellulaire. Ils donnèrent à ce dérèglement, d'origine vraisemblablement foetale, le nom d'OSTEO-DYSMETAMORPHOSIS FOETALIS.

Que retenir au sujet de l'HYPERTENSION INTRA-CRANIENNE DANS CETTE AFFECTION ?

Qu'elle est un symptôme qui peut AIDER au DIAGNOSTIC de cette maladie rare, rien de plus, car aucune étude du liquide céphalo-rachidien n'est rapportée par les auteurs. Peut-être existe-t-il également un dérèglement cellulaire au niveau des zones de formation ou de résorption du liquide céphalo-rachidien ?

GROSSES FONTANELLES ET TETRACYCLINES

-:-

Parmi les incidents dus aux TETRACYCLINES, les troubles gastro-intestinaux restent de loin les plus fréquents ; puis viennent les réactions cutané-oedémateuses allergiques, déjà plus rares.

Un autre inconvénient des Tétracyclines serait l'apparition d'une hypertension intracranienne, bénigne, fugace, ne se traduisant cliniquement que par quelques vomissements et une SAILLIE VOLUMINEUSE DE LA FONTANELLE.

FIELDS John rapporte dans le Journal of Pediatrics 2 observations de grosses fontanelles après traitement aux Tétracyclines et cet incident semble maintenant bien connu par lui et assez fréquent dans l'hôpital de VANDERBILT.

o°o

CAS N°I

Il s'agit d'un nourrisson de 4 mois, jusqu'à en parfaite santé et qui 36 heures avant son admission perd l'appétit et tousse. Le médecin de ville fait le diagnostic de bronchite et lui donne 50 mg de Tétracyclines

(sous forme de phosphates) toutes les 6 heures.

AVANT la prise du médicament LA FONTANELLE EST NOTÉE PLATE. 12 heures après il vomit, s'agite et TRES VITE SA FONTANELLE AUGMENTE de VOLUME et SE DRESSE SUR LA SURFACE DE SON CRÂNE.

(il a reçu alors en tout 200 mg de tétracyclines).

A l'admission

L'enfant est abattu, somnolent, apyrétique, la nuque est souple. On n'objective rien d'anormal à l'examen en dehors d'une FONTANELLE ANTERIEURE TRES SAILLANTE ET TRES TENDUE, même au repos et assis.

Les examens complémentaires :

Culot urinaire, numération formule sanguine, hémoglobine et fond d'oeil sont normaux.

La ponction lombaire retire un liquide clair, hypertendu (mais l'enfant criait) cytologiquement et biologiquement normal et stérile.

On pratique une ponction sous-durale bilatérale sans succès.

Les radios du crâne montrent une légère disjonction des sutures.

On interrompt le traitement par la Tétracycline et on observe le nourrisson pendant 48 heures. LA VOLUMINEUSE FONTANELLE REPREND UN ASPECT NORMAL IMMEDIATEMENT APRES LA PONCTION LOMBAIRE. L'enfant reste apyrétique.

On le suit régulièrement. Il se développe normalement. A 6 mois il est en parfaite

santé et ne garde aucune séquelle apparente.

CAS N° II

M.B... 6 mois. Jusque-là bien portant qui, 4 jours avant l'admission, se met à tousser et respire difficilement. Le médecin fait le diagnostic de bronchite et donne 50 mg de Tétracycline toutes les 6 heures.

Le jour de l'admission

On note une FONTANELLE TRES BOMBEE, TENDUE, formant un véritable CHAMPIGNON sur le crâne de l'enfant.

Il est agité, fébrile à 38°, son pouls à 140, respire difficilement (Polypnée à 60). Mais le reste de l'examen est normal en dehors de quelques râles sifflants à l'auscultation des poumons.

Les examens complémentaires :

La numération formule sanguine montre une leucocytose (21.000 blancs) à polynucléose. Les urines sont normales, l'hémoglobine à 136.

La ponction lombaire retire un liquide clair eau de roche, contenant 5 éléments (1 lymphocyte, 4 hématies/mm³) biologiquement normal et stérile.

On ne fait ni ponction sous-durale, ni radio du crâne.

ON INTERROMPT la TETRACYCLINE IMMEDIATEMENT (on la remplace par la Tifomycine).

EN QUELQUES HEURES la FONTANELLE S'AFFAISSE et reprend un aspect normal. La respiration s'améliore en quelques jours et l'enfant sort

le sixième jour.

Il est suivi régulièrement pendant un an et ne garde aucune séquelle neurologique de cet incident.

On ne trouve pratiquement aucune observation identique dans la littérature anglaise ni française. MILLICHAP et GELLIS firent quelques commentaires en 1955 (il s'agissait de Chlorotétracycline) mais simplement pour mentionner l'incident. C'est pourquoi FIELDS, devant la prescription de plus en plus fréquente des Tétracyclines, pensa qu'une telle réaction bénigne, mais alarmante sur le plan clinique, devait être rapportée avec plus de détails.

Les TETRACYCLINES semblent bien responsables de la survenue d'une hypertension intracranienne bénigne, puisque dès la suppression du médicament, on assiste en quelques heures à la résolution de la fontanelle.

D'autre part, les nourrissons n'avaient reçu aucune autre médication (en particulier pas de Vitamine "A" en excès, et n'en manquaient pas car les régimes étaient corrects). Il n'existait aucun signe d'hématome sous-dural ni de méningite, ni d'otite, ni d'hypophosphatasie). On sait que l'hypochromie et les anémies importantes (LUBECK 1959) sont capables de donner une hypertension intra-cranienne bénigne, mais elle ne survient que chez les adolescents (généralement des filles) et dans les observations rapportées par FIELDS, les numérations et l'hémoglobine sont normales.

Par quel ou quels mécanismes les TETRACYCLINES sont-elles capables de provoquer une Hypertension intra-crânienne bénigne ? Aucune

explication n'a été donnée jusqu'à ce jour. Il faut se souvenir de cette possibilité, la connaître, mais ne porter ce diagnostic d'hypertension intra-cranienne bénigne due aux tétracyclines qu'avec prudence, après avoir éliminé les autres causes.

CONCLUSIONS

-:-

Arrivé au terme de cette étude des principales causes de la saillie volumineuse de la fontanelle chez les nourrissons, il faut essayer maintenant de tirer quelques enseignements.

En premier lieu, il faut considérer l'apparition d'une grosse fontanelle chez un nourrisson, comme un des symptômes, le signe d'alarme, d'une atteinte généralement très sévère du système nerveux central. Il faut, avant tout, faire une enquête sérieuse sur les antécédents de l'enfant, en particulier obstétricaux, sur l'existence d'un éventuel traumatisme, les circonstances d'apparition de cette saillie de la fontanelle, les signes généraux et locaux qui l'accompagnent ou non. Fort de cette étude, il sera nécessaire, avant d'envisager tout autre diagnostic, d'éliminer les causes telles :

- qu'un hématome sous-dural et, au moindre doute, ne pas hésiter à pratiquer une ponction de la fontanelle ;

- une tumeur cérébrale qu'il ne faudra pas méconnaître malgré leur relative rareté chez le nourrisson, ou encore certaines malformations congénitales ou acquises du système nerveux ;

- enfin, ne pas passer à côté d'une méningite aiguë (on a vu, en effet, que la saillie particulièrement importante de la fontanelle peut être le signe d'une diffusion déjà très importante de l'infection), ou au cours d'une méningite en voie de régression, considérer l'apparition ou la réapparition d'une grosse fontanelle comme de pronostic très sévère et penser à la forme - toujours fatale - cachectisante avec hydrocéphalie de DEBRE.

Ce n'est qu'en second lieu, après avoir éliminé les causes ci-dessus, (soit après des examens complémentaires nombreux et adéquats, soit parce que l'état général de l'enfant, l'impression d'ensemble, inclinent vers un certain optimisme) qu'il sera possible de penser aux causes relevant d'une hypertension intra-cranienne bénigne.

En effet, à côté de ces étiologies bien connues (sur lesquelles nous n'avons fait qu'un bref résumé, non pas pour les minimiser mais au contraire pour les situer puisqu'elles représentent un aspect universellement admis, bien codifié du problème, et puisque la littérature médicale est très riche à leur sujet), nous avons rapporté toute une série de causes d'hydrocéphalie aiguë bénigne s'accompagnant chez le nourrisson d'une saillie souvent très impressionnante de la fontanelle.

Cette insistance toute particulière sur cet autre aspect du problème tient à ce que, d'une part, ces étiologies sont très mal connues (sinon méconnues) par le praticien de médecine générale courante, mais présentent pour lui un grand intérêt diagnostique ; d'autre part, parce que ce même praticien aura souvent un rôle très efficace, facile à jouer pour les éviter ou les guérir.

Nous avons vu le rôle physio-pathologique de la Vitamine "A", comment sa plus ou moins grande concentration sanguine agirait sur les mécanismes de sécrétion et résorption-réabsorption du liquide céphalo-rachidien. Si sur le plan doctrinal ces faits ne sont pas encore au stade de certitude absolue, ils n'en restent pas moins très vraisemblables et très intéressants sur le plan pratique. Les progrès de l'industrie pharmaceutique ont doté les médecins de préparations très concentrées (350.000 à 400.000 UI par ampoule) et ceux-ci sont souvent tentés de les utiliser largement inondant brusquement le nourrisson qui ne pèse que quelques kilogs et provoquant ainsi une hydrocephalie aiguë. Il est important de connaître les inconvénients de telles vitaminothérapies intempestives car de telles doses, extra-physiologiques, sont bien inutiles et font courir un risque bénin mais très impressionnant au nourrisson même bien portant. Inversement, on a montré comment une Avitaminose importante pouvait, par un mécanisme inverse, produire le même résultat clinique. A savoir, un syndrome d'hypertension intra-cranienne aiguë. Cet aspect - pour rare qu'il soit - ne doit pas être méconnu par le praticien qui doit y songer tout particulièrement dans l'élaboration des régimes des grands eczémateux ou des colitiques, et toujours ajouter de la Vitamine "A" en dose suffisante.

Le rôle des Tétracyclines dans l'apparition d'un syndrome d'hypertension intra-cranienne, s'il reste obscur sur le plan physio-pathologique, n'en demeure pas moins une certitude sur le plan clinique. Le diagnostic peut être difficile, mais ne sera posé que dans la mesure où il sera bien connu. S'il ne doit jamais faire différer une ponction lombaire, il est intéressant de l'évoquer puisqu'une simple interruption de

quelques heures du traitement suffit à faire disparaître tous les signes alarmants.

De même, devant l'apparition d'une grosse fontanelle au cours d'une pyrexie très élevée mais s'accompagnant paradoxalement d'un état général relativement satisfaisant, il n'est pas sans intérêt, après une ponction lombaire normale, d'évoquer la possibilité d'un exanthème subit et d'attendre 48 à 72 heures l'apparition du rash avant de se lancer dans des examens complémentaires coûteux et traumatisants.

S'il faut donc toujours considérer une grosse fontanelle comme le signe d'une maladie grave du système nerveux central, il ressort de cet exposé qu'il faut savoir, après avoir pratiqué les examens d'urgence indispensables, évoquer des diagnostics, certes plus rares, mais beaucoup plus rassurants.

-:-

-:-

Vu :
Le Président :

Vu :
Le Doyen :

Signé : JULIEN MARIE

Signé : LEON BINET

Vu et Permis d'Imprimer
le Recteur de l'Académie de Paris
Signé : JEAN SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

-:-

INGRAHAM F.D. and MATSON D.D.

Hématome sous-dural du nourrisson.
J. Ped. fév. 44 24 n°1 137.

LEPINTRE et KLEIN M.R.

Hématome sous-dural du nourrisson.
Sem. Hôp. Paris 10 janv. 49 n°3
97.105

MUNRO

Hématome S.D. cérébraux.
New England J. Med. 1942 227 - 87.95

LAZORTHES

Hématome intra-craniens
EMC 1954 III - 495. A 10.

D. OECONOMOS

Hydrocéphalie.
EMC II. 17 154 1953 1

Claire POPP VOGT

Méningite C.S.
EMC III 098 B.10

CORNFELD D. and COOKE, R.E

Vitamin "A deficiency - A case report ;
unusual manifestation in a 5 1/2
month old baby, Pediatrics 10 ,
33-1952.

BASS, MH, and CAPLAN J.

Vitamine "A" Deficiency in infancy,
J. Pediat. 47.960- 1955

R. DEBRE, M. LELONG

Avitaminose p.127 1956

J. MARIE, G. SEE

Acute Hypervitaminosis "A" of the
infant,
J. Pediat. 47 - 690 - 1955

J. MARIE, G. SEE, R. SAUVANT

Hypervitaminose "A" aiguë du nourrisson.
Semaine des Hôpitaux (Annales de Pé-
diatrie) 31e année n°5/1 janvier 1955.

CLUET GARCIA J.

Otro Caso de hidrocefalia aguda be-
nigna del lactante despues una dosa
massiva de Vitamina "A".
Acta Péd. Esp. IX 1948-1951.

FERRARO N.

Dos nuevos casos de hidrocefalia
aguda benigna del lactante per dosis
massiva de Vitamina "A".
Acta Ped. Esp. XI - 931 - 1953

FABER H.K. and DICKEY L.B.

The Symptomatology of Exanthum Subitum.
Arch. Pédiat. 44 - 491 - 1927

HOLLIDAY P.B.

Preeruptive Neurological Complications
of the Common Contagions Diseases
Rubella, Rubeola, Roseola and Vari-
cella.
J. Pediat. 36 - 185 - 1950

WINDORFER A.

Fever Persisting for 3 days and Fol-
lowed by Exanthem in Infants - Exanthem

Subitum, Deutsche med. Wehnschr.
79 - 1201 - 1954
Internat M. Digest 65 - 363 - 1954

FRANK A., OSKI M.D.
Roseola Infantum. Another cause of
Bulging fontanel.
American Journal of diseases of chil-
dren - vol.101 - 3 376 - 1961

LUBECK M.J.
Papilledema caused by iron dificiency
in Amenia.
J. Am. Acad. Ophtal. 63 - 306 - 1959

FORD F.R.
Diseases of the nervous system in
infancy childhood and adolescence
Ed.4 Springfield Charles C. Thomas
Publisher 1959 - p.1029.

FRASER D., YENDT E.R. and CHRISTE F.H.E.
Métabolic abnormalities in Hypophos-
phatasia.

GELLISS S.S. ed
Year book of Pediatrics (1955-1956
Series) Chicago, the year book Pu-
blishers Inc. 1955, p.38 -
Bulging fontanels and tetracycline.

FIELDS John J.P.
(Bulging Fontanel a complication of
tetracycline therapy in infants.
J. of pediat. 1961 - 85 - n°1 - 7476.

SERMENT

-:-

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui ne seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque !

-:-

